f
SB
35.
?
SAN

35
9
3

C. W. KREIDEL'S VERLAG, WIESBADEN.

Reichsbank-Giroconto:
J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Telegramm-Adresse:
Kreidels Verlag.

Fernsprecher No. 2414.

Gegründet 1843.

Organ
für die
Fortschritte des Eisenbahnwesens
in technischer Beziehung.
Fachblatt d. Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.
Begründet von
EDMUND HEUSINGER VON WALDEGG.
Herausgegeben von
GEH. REG.-RATH G. BARKHAUSEN,
Professor an der Kgl. Techn. Hochschule zu Hannover.

Zeitschrift
für
Architektur und Ingenieurwesen
Herausgegeben
von dem
Vorstand des Architekten- und Ingenieur-Vereins Hannover.
Schriftleiter:
DR. C. WOLFF,
Stadtbaurath in Hannover.

Zeitschrift
für
analytische Chemie.
Begründet von
DR. C. REMIGIUS FRESENIUS.
Herausgegeben von
PROFESSOR DR HEINRICH FRESENIUS,
PROFESSOR DR. WILHELM FRESENIUS
und
PROFESSOR DR. ERNST HINTZ.

Wiesbaden, den 18 Januar 1906

Sam B. B. Woodward
General Library British Museum
Natural History London. S.W.

In Erledigung Ihrer gefl. Zuschrift beehre ich mich Ihnen bezüglich Ihrer Fragen über Sandberger, Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt folgendes mitzuteilen.

Lief. 1. 2 3 sind sämmtlich 1870 erschienen (also hat Dollfus & Ramond recht.)

Lief. 6 7 8 enthalten pp. 161–256 (nicht wie Dollfus & Ramond angeben pp. 161–248)

Lief. 9. 10 enthalten pp. 257–352 (nicht wie Dollfus & Ramond angeben pp. 249–352

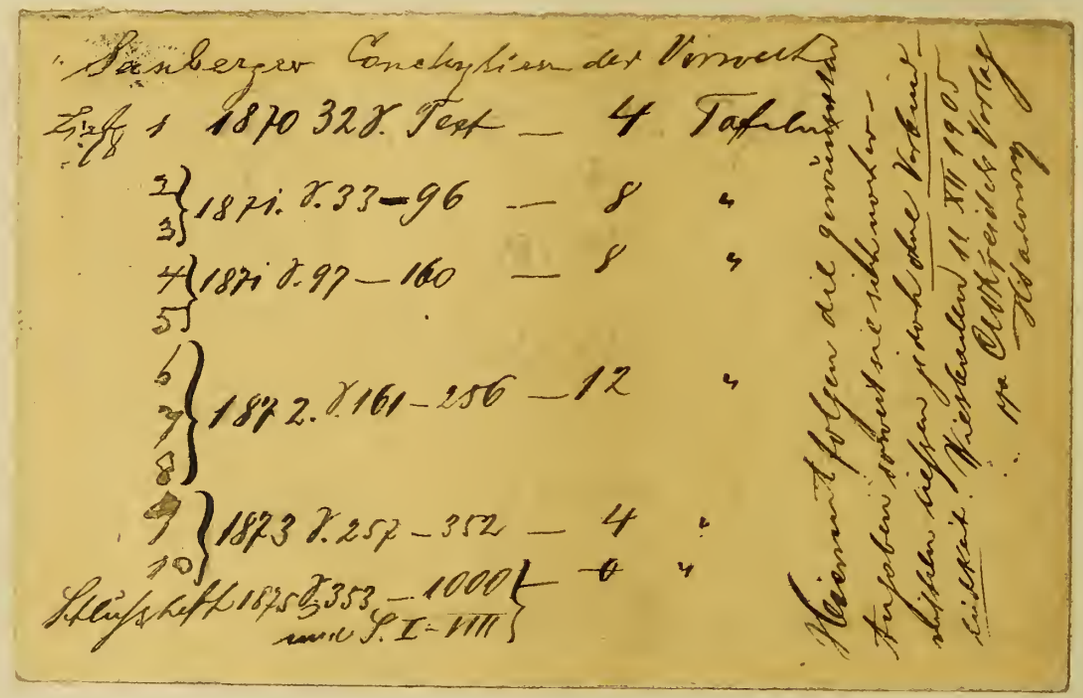
Lief. 11 = Schluss-Heft trägt die Jahreszahl 1875 und enthält pp 353–1000.

Ich hoffe, dass Ihnen diese Angaben dienen und zeichne

hochachtungsvoll

C. W. Kreidels Verlag

35.9
S



Sauberger Conchylien der Vorwelt

Lief. 1	1870	32 S. Text	— 4	Tafeln
2, 3	1871.	S. 33–96	— 8	"
4, 5	1871	S. 97–160	— 8	"
6, 7, 8	1872.	S. 161–256	— 12	"
9, 10	1873	S. 257–352	— 4	"
Schlussheft	1875	S. 353–1000 und S. I–VIII	— 0	"

Hiermit folgen die gewünschten Angaben soweit sie sich noch ermitteln liessen jedoch ohne Verbindlichkeit. Wiesbaden 11 XII 1905
Ad. Heidel's Verlag
Hdaeworry

Sandberger, F. – Die
Land- und Süsswasser
-Conchylien der Vorwelt
1870-1875

Heft		pp.	pls.	
1		1-32	1-4	1870
2 3	}	33-96	5-12	1870
4 5	}	97-160	13-20	1871
6 7 8	}	161-256	21-32	1872
9 10	}	257-352	33-36	1873
Schlusser Heft ÷ pp. i – viii 353 – 1000	}			1875

The above dates are taken
from ein neues Jahrbuch
for the years 1870 – 1876.

35.9
S

Sauberger Conchylien der

Lieferung 1 1870 32 S. Text — 4

2, 3 } 1871. S. 33–96 — 8

4, 5 } 1871 S. 97–160 — 8

6, 7, 8 } 1872. S. 161–256 — 12

9, 10 } 1873 S. 257–352 — 4

Schlußheft 1875 S. 353–1000 und S. I–VIII } — 0

DIE

LAND- UND SÜSSWASSER-CONCHYLIEN

DER

VORWELT

VON

DR. C. L. FRIDOLIN SANDBERGER,

Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität Würzburg, Ritter des k. b. Michaels-Ordens I. Cl., auswärtigem Mitglied der k. Academie der Wissenschaften zu München, der Geological Society of London, der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, der k. naturforschenden Gesellschaft zu Moskau, der Leop. Carol. Academie der Naturforscher, Ehrenmitglied der naturforschenden Gesellschaften zu Wiesbaden, Carlsruhe, Offenbach und Dürkheim, correspondirendem Mitglied der American Philosophical Society und der Academy of natural sciences zu Philadelphia, der Geological Society of Edinburgh, der société géologique de Belgique, der naturforschenden Gesellschaften zu Frankfurt a. M., Giessen, Breslau, Caen, Strassburg, Mannheim, Trier, Hanau, Dresden, Cassel, Freiburg i. Br, Bamberg, Basel, Neuchatel, Darmstadt, Hamburg, des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg und des oberschwäbischen Vereins für Naturkunde.

TEXT.

WIESBADEN.

C. W. KREIDEL'S VERLAG.

1870—1875.

GEOLOGICAL DEPARTMENT

BRITISH MUSEUM (NATURAL HISTORY) SD

VORWORT.

Die Monographie oder vielmehr die Reihe kleiner Monographien, welche ich hiermit dem wissenschaftlichen Publicum übergebe, ist das Resultat zwanzigjähriger Arbeit in den Freistunden, welche Lehrthätigkeit und sonstige Studien auf dem Gebiete der Mineralogie und Geologie übrig liessen. Schon die Beschaffung des Materials stiess auf bedeutende Schwierigkeiten, da es sich häufig darum handelte, sehr seltene lebende Conchylien, welche die letzten Vertreter ehemals artenreicher, jetzt aber im Erlöschen begriffener Geschlechter darstellen, zu eigener Untersuchung zu erwerben. Noch grössere ergaben sich bei der Ausarbeitung, so dass die Vorbereitungen erst im Jahre 1870 so weit gediehen waren, um mit der Publication beginnen zu können, die freilich in eine für wissenschaftliche Werke äusserst ungünstige Zeit fiel. Trotzdem fanden nicht nur die ersten Lieferungen eine sehr freundliche Aufnahme, sondern es wurde auch dem Verfasser von vielen Seiten neues Material zur Verfügung gestellt, welches ihn veranlasste, seinen Plan wesentlich zu erweitern und dem Werke einen weit grösseren Umfang zu geben, als Anfangs beabsichtigt war. Gerne hätte er auch kartographische und andere Illustrationen hinzugefügt, allein da die Herstellung derselben den Preis allzusehr erhöht haben würde, so musste davon abgesehen werden.

Die Entwickelung der Land- und Süsswasser-Conchylien in Europa durch alle geologischen Perioden hindurch zu verfolgen und die Beziehungen der einzelnen Faunen zu einander und zu den lebenden der verschiedenen Erdtheile möglichst klar zu stellen, ist der Hauptzweck des Werks. Aus dem Charakter jeder Fauna wurde die wahrscheinliche Beschaffenheit ihrer Wohnstätte und des Klimas, unter dessen Einfluss sie gelebt hat, zu ermitteln versucht. Da jedoch Schlüsse, welche nur auf der Untersuchung der Binnen-Mollusken beruhen, ebenso einseitig ausfallen müssen, als solche, welche sich nur auf fossile Pflanzen stützen, die häufig noch unvollkommener erhalten sind, so schien es nothwendig, soweit möglich auch die fossilen Wirbelthiere zur Controle heranzuziehen. Es stellte

sich dabei heraus, dass diese und unter ihnen besonders die Säugethiere sich in ganz anderer Weise entwickeln, als die Land-Mollusken und in weit höherem Grade Veränderungen des Klimas zu ertragen im Stande waren, als letztere. Dafür liegen überzeugende Beweise aus fast allen geologischen Perioden vor, welche in diesem Werke stets besonders hervorgehoben sind. Die sich aus der Untersuchung der fossilen Pflanzen ergebenden Resultate stimmen dagegen in der Regel gut mit den aus jener der Binnen-Mollusken gewonnenen überein.

Die Landschafts- und Faunen-Bilder der einzelnen Zeiträume hat der Verfasser nicht weiter auszuführen gewagt, als dafür sichere Anhaltspunkte in den Thatsachen gegeben waren, da es sich hier ja nicht um ein populäres Werk handelt, in welchem poetische Ausschmückungen erlaubt, ja nothwendig sind. Ebenso ist er grundsätzlich nur da auf die Erörterungen der Beziehungen der von ihm gebotenen Thatsachen zu der Descendenz-Theorie eingegangen, wo es unabweisbar schien, da sich bis jetzt in keiner Formation eine so grosse Reihe ununterbrochen aufeinander folgender Süsswasserschichten findet, wie sie als sichere Grundlage solcher Betrachtungen erforderlich ist.

Mit innigstem Danke gedenkt der Verfasser der freundlichen Unterstützung seines Zweckes durch Zusendung werthvoller Objecte und literarischer Arbeiten, sowie durch belehrende Mittheilungen über zweifelhafte oder ihm unzugängliche Gegenstände, welche er von wissenschaftlichen Instituten und Gelehrten fast aller Nationen erfahren hat. Er hielt es für seine Pflicht, im Texte überall die Personen und Institute namhaft zu machen, welche ihm so bereitwillig zu Hülfe kamen. Besonderen Dank schuldet er ausserdem seinem langjährigen Assistenten, Herrn N. Endres, der ihn mit wahrer Hingebung für die Wissenschaft überall unterstützt und sich besonders um die Correctur und das Register verdient gemacht hat.

Möge das Werk Geologen, Palaeontologen und Malakologen gleich gute Dienste leisten, die ihm als erstem Versuch einer zusammenhängenden Behandlung eines umfassenden und bisher wenig gewürdigten Gegenstandes nothwendig anhaftenden Unvollkommenheiten aber competenten Richtern nicht allzugross erscheinen.

Würzburg, den 15. October 1875.

F. Sandberger.

INHALTS-ÜBERSICHT.

Seite.

I. Land-Conchylien der Steinkohlen-Formation 3
II. Angebliche Süsswasser-Conchylien der palaeozoischen Periode 5
III. Angebliche Süsswasser-Conchylien der Trias-Formation 6
IV. Brackwasser-Conchylien des unteren Juras oder Lias 7
V. Süss- und Brackwasser-Conchylien des mittleren oder braunen Juras 11
VI. Binnen-Conchylien des oberen oder weissen Juras 20
A. Brackwasser-Conchylien der Portland-Schichten 24
B. Binnen-Conchylien der Purbeck-Schichten 27
VII. Binnen-Conchylien der unteren Kreide-Formation 45
VIII. Binnen-Conchylien der mittleren Kreide-Formation 68
IX. Binnen-Conchylien der oberen Kreide-Formation 83
A. Brackwasser-Conchylien des ostdeutschen Kreidegebietes 83
B. Binnen-Conchylien der oberen Kreide-Formation der Provence 84
a. Binnen-Conchylien der tiefsten Brackwasser-Schichten 88
b. Süsswasser-Conchylien der Braunkohlen-Ablagerung von Fuveau 95
c. Binnen-Conchylien der Schichten von Simiane 99
d. Binnen-Conchylien des Étage de Rognac 100
e. Binnen-Conchylien des Étage garumnien 109
X. Binnen-Conchylien der Untereocän-Schichten 110
A. Binnen-Conchylien der untereocänen Süsswasser-Schichten Südfrankreichs . . . 115
B. Binnen-Conchylien der Untereocän-Schichten Dalmatiens und Istriens 120
C. Binnen-Conchylien des Physa-Kalks (Calcaire de Rilly) im Paris-Londoner Becken . 139
D. Binnen-Conchylien der Sables inférieurs de Bracheux 162
E. Binnen-Conchylien der untereocänen Braunkohlenbildung (Lignites) 176

Seite.

XI. Binnen-Mollusken der Obereocän-Schichten 197
A. Binnen-Mollusken der Sables de Cuise-Lamotte und des Loudonthons 199
B. Binnen-Mollusken des Grobkalks im Pariser Becken 206
C. Binnen-Mollusken der Süsswasserbildungen vom Alter des Grobkalks am Oberrhein und in Frankreich 219
D. Binnen-Mollusken der Aequivalente des Grobkalks in Nord-Italien 237
E. Binnen-Mollusken des Süsswasser-Kalkes der Ralligstoecke bei Thun (Schweiz) . . 247
F. Binnen-Mollusken der Sables moyens 250
G. Binnen-Mollusken des Calcaire de St. Ouen und der Headon-Series auf Wight und in Hampshire 259
XII. Binnen-Mollusken der Oligocän-Schichten 278
A. Binnen-Mollusken der Palaeotherien-Kalke von Wight und Südfrankreich 283
B. Binnen-Mollusken des unteroligocänen Kalksteins mit Melania albigensis 302
C. Binnen-Mollusken der mitteloligocänen Brack- und Süsswasser-Schichten 304
D. Binnen-Mollusken des Melanien-Kalkes von Kleinkems und Brunnstadt 322
E. Binnen-Mollusken der mitteloligocänen Meeressande 328
F. Binnen-Mollusken der oberoligocänen Brackwasser-Schichten (Aquitanien I. a—d C. Mayer) 333
G. Binnen-Mollusken des Süsswasserkalkes von Cieurac und Cordes in Süd-Frankreich . 345
H. Binnen-Mollusken des Kalkes von Arnegg bei Blaubeuren in Württemberg . . . 354
Binnen-Mollusken der Miocän-Schichten 356
XIII. Binnen-Mollusken der Untermiocän-Schichten 363
A. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi (Landschneckenkalk und Cerithienkalk) im Mainzer Becken 363
B. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi im Pariser Becken 419
C. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi im nordwestlichen Böhmen . . 422
D. Binnen-Mollusken der untermiocänen Ablagerungen der Rhön 447
E. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi am Oberrhein und im schweizerischen Jura-Zuge 449
F. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi („Rugulosa-Kalk") am Ostrande der schwäbischen Alb 451
G. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi (untere Süsswasser-Mollasse) in dem bayerisch-schweizerischen Becken 468
H. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi in der Gegend von Dijon . . . 471
I. Binnen-Mollusken des Horizonts der Helix Ramondi in Südfrankreich (Aquitanien Ie. und II. C. Mayer) 475
K. Binnen-Mollusken der Corbicula-Schichten und des Hydrobien-Kalks im Mainzer Becken 481
a. Binnen-Mollusken der Corbicula-Schichten 483
b. Binnen-Mollusken des Hydrobien-Kalks 489
L. Binnen-Mollusken der Hydrobien-Kalke der Gegend von Orléans (Calcaire de l'Orléanais ou de la Beauce supérieur) 507

Seite.

M. Binnen-Mollusken der oberen meerischen Muschellager des Untermiocäns (Langhien I—III. C. Mayer) in Aquitanien 510
XIV. Binnen-Mollusken der Mittelmiocän-Schichten 515
A. Meerische Ablagerungen mit Ostrea crassissima (Helvétien C. Mayer) 515
B. Binnen-Mollusken der Süsswasserbildung von Sansan 540
C. Binnen-Mollusken der Kirchberger Schichten 552
XV. Binnen-Mollusken der Obermiocän-Schichten 564
A. Land- und Süsswasser-Conchylien des Kalkes mit Helix sylvana und der oberen Süsswasser-Mollasse der Schweiz, Schwabens und Bayerns 564
B. Binnen-Mollusken der oberen Süsswasser-Mollasse im südwestlichen Frankreich . . 617
C. Binnen-Mollusken der Cerithien-Schichten (sog. sarmatische Stufe) Südeuropas und Westasiens 619
D. Binnen-Mollusken der Süsswasser-Schichten des Rieses bei Nördlingen 622
E. Binnen-Mollusken der Gyps- und Kalk-Ablagerung am Hohenhöwen im Höhgau . . 628
F. Binnen-Mollusken des Süsswasserkalkes von Steinheim bei Heidenheim an der Alb . . 630
XVI. Binnen-Mollusken der Unterpliocän-Schichten 656
A. Bemerkungen über die Geschiebe-Ablagerungen der ältesten Pliocän-Zeit 656
B. Einige Binnen-Mollusken der unterpliocänen Ablagerungen Italiens 663
C. Binnen-Mollusken der dalmatinischen Süsswassermergel 669
D. Binnen-Mollusken der Inzersdorfer (Congerien-) Schichten Süd-Europas 676
XVII. Binnen-Mollusken der Mittelpliocän-Schichten 706
A. Binnen-Mollusken der mittelpliocänen Mergel des südöstlichen Frankreichs . . . 706
B. Binnen-Mollusken des Crags 730
XVIII. Binnen-Mollusken der Oberpliocän-Schichten 738
A. Binnen-Mollusken der oberpliocänen Sande Italiens (Astien III. C. Mayer) . . . 738
B. Binnen-Mollusken der oberpliocänen Süsswasserbildungen des Arnothales 743
C. Binnen-Mollusken und Säugethiere der oberpliocänen Süsswasserschichten Frankreichs . 744
D. Bemerkungen über die oberpliocänen Braunkohlen-Ablagerungen Mitteldeutschlands . 749
Allgemeine Bemerkungen über die Pleistocän-Schichten 752
XIX. Binnen-Mollusken der unteren Pleistocän-Schichten 754
A. Binnen-Mollusken des Forest-Beds 754
B. Binnen-Mollusken der unterpleistocänen Sande des oberen und mittleren Rheinthales und des Mainthales 758
C. Bemerkungen über die sog. Schieferkohlen in den Vorlanden der Alpen 828
XX. Binnen-Mollusken der Mittelpleistocän-Schichten 832
A. Binnen-Mollusken der Glacial-Ablagerungen in Norddeutschland 832
B. Bemerkungen über die Thonschichten mit Salix reticulata und Betula nana . . . 838
C. Binnen-Mollusken des Quellentuffs von Cannstadt im Neckarthale 840
D. Binnen-Mollusken des Thal-Lösses 866
E. Bemerkungen über die pleistocäne Höhlen-Fauna 906

Seite.

XXI. Binnen-Mollusken der Oberpleistocän-Schichten 913

A. Binnen-Mollusken der postglacialen Kalktuffe Thüringens und Schlesiens 913

B. Binnen-Mollusken der Geröllbänke (Gravels) und Ziegelerden (Brick-Earths) Englands mit Corbicula fluminalis 938

C. Binnen-Mollusken der oberpleistocänen Geröllbänke und Sande Frankreichs . . . 941

D. Binnen-Mollusken der Hochgestade (Graviers des bas niveaux, Lower level gravel) . 947

Uebersicht der pleistocänen Binnen-Mollusken Deutschlands 951

Uebersicht der Gattungen und Untergattungen der fossilen Binnen-Mollusken Europa's nach ihrer Verbreitung in den verschiedenen Formationen . . . . . 956.

LAND- UND SÜSSWASSER-CONCHYLIEN DER VORWELT.

I. LAND-CONCHYLIEN DER STEINKOHLEN-FORMATION.

Trotz der grossen Flächenräume, welche während der Steinkohlenzeit von einer üppigen Vegetation bedeckt waren, deren Ueberreste sich in zahllosen Kohlenflötzen von einer an einzelnen Orten bis über 30 Meter steigenden Mächtigkeit darstellen, sind die Formen, welche bei genauer Untersuchung als Land-Mollusken betrachtet werden müssen, grosse Seltenheiten. Es fehlen sogar solche in Europa bis jetzt gänzlich, demungeachtet glaube ich, dass es im Interesse des in diesem Werke zu behandelnden Gegenstandes liegt, die aus Neuschottland beschriebenen hier aufzunehmen, obwohl ich Originalstücke nicht zu erlangen vermochte. Beide wurden in der aus Sandstein und Kohle bestehenden Ausfüllung aufrechtstehender hohler Stämme einer Sandsteinbank gefunden, welche in einer Steinkohlen-Grube an den South-Joggins-Cliffs in Neuschottland über einem dünnen Kohlenflötze und zwar in Gesellschaft von mehreren Reptilien, Dendrerpeton acadianum Owen, Hylonomus Lyelli, H. aciedentatus und H. Wymani Daws., sowie eines unvollkommen erhaltenen Batrachier's auftraten. Ausserdem kamen Insectenflügel und ein Myriapode (Xylobius Sigillariæ Daws.) vor. Die Wirbelthiere hat Owen ausführlich beschrieben und abgebildet [1]).

PUPA VETUSTA, DAWSON.

Taf. I. Fig. 1. 1ª (Copie nach Dawson).

(Quart. Journ. of the geol. Soc. of London 1853. p. 60. Pl. IV. Fig. 1—5, 7—12. eod. loc. 1860. p. 271.)

Testa subcylindrica, apice obtusa, anfractus octo vel novem convexi, costulis transversalibus paullo obliquis, æquidistantibus ornati. Apertura parvula, cordato-ovata, edentula, marginibus æqualibus paullo reflexis.

---

[1]) Quart.-Journ. geol. Soc. 1862. p. 238 ff. Pl. IX et X.

Schale schlank, fast cylindrisch, mit stumpfem oberem Ende, von 8—9 gewölbten Windungen gebildet, welche mit fast senkrechten, gleichweit von einander abstehenden Querrippchen verziert sind. Die Mündung ist klein, zahnlos, herz-eiförmig, ihre Ränder gleichartig, nach Aussen schwach umgeschlagen.

Bemerkung. Wiewohl die Abbildung und Beschreibung Dawson's keinen Zweifel darüber gestattet, dass das vorliegende Fossil der Gattung Pupa zugerechnet werden muss, so hat doch eine eingehende Vergleichung keine Anhaltspunkte zu einer Annäherung an eine der lebenden Gruppen ergeben. Owen hat deshalb den Namen Dendropupa vorgeschlagen, doch ziehe ich vor, keinen besonderen Gattungsnamen anzunehmen, da dazu die Formunterschiede zu gering sind.

ZONITES (CONULUS) PRISCUS, P. CARPENTER.

Taf. I. Fig. 2. 2a (Copie nach Carpenter.)

(Quart. Journ. geol. Soc. XXIII, p. 331 sq.)

Testa parva, tenuissima, parum elata, nucleo minimo, anfractibus quatuor, subplanatis, omnino tenuissime rugulose striatis, interdum rugulis incrementi magis conspicuis, suturis parum impressis; circa peripheriam angustata, vix subangulata; basi concava, ut supra striolata, umbilico majore; apertura subovali, satis regulariter excavata; labro simplici. Long. circ. 1 poll. elev. circ. 130°." (Carp.)

Aus der Beschreibung und Abbildung des nur in wenigen Stücken und stets zerbrochen gefundenen Fossils folgt zwar, dass es von der neben ihm reichlich vorkommenden Pupa vetusta völlig verschieden ist und sich im Bau jenen über die ganze Erde verbreiteten Mulmschnecken nähert, als deren Typus Hyalina (Conulus) fulva, Drap. zu bezeichnen ist, doch glaubt auch Carpenter vor der Entdeckung besserer Exemplare nicht auf speziellere Vergleichungen eingehen zu dürfen, wie er auch nur andeutet, dass einige andere Reste die Existenz einer zweiten Art von kegelförmiger Gestalt wahrscheinlich machten.

Es ist allgemein bekannte Thatsache, dass in der gegenwärtigen Periode Gefässcryptogamen, die vorherrschenden Pflanzen der Steinkohlenzeit und selbst Nadelhölzer nur ganz ausnahmsweise zur Nahrung von Landschnecken dienen. Die Ursache der grossen Seltenheit derselben möchte also wohl mit in dem Mangel an passender Nahrung zu suchen sein.

II. ANGEBLICHE SÜSSWASSER-CONCHYLIEN DER PALÄOZOISCHEN PERIODE.

Als Süsswasser-Mollusken wurden in früherer Zeit von Sowerby und Goldfuss gewisse in ihrem Habitus allerdings sehr an Unio und Anodonta erinnernde Zweischaler beschrieben, welche in den Zwischenlagen der Steinkohlenflötze und in den tiefsten (anteporphyrischen) Schichten des Rothliegenden in England, Westphalen, Rheinpreussen, Belgien, Sachsen, mitunter massenhaft vorkommen und besonders in den Eisensteinflötzen sehr verbreitet sind. Agassiz[1]) zog sie zuerst zu der Gattung Cardinia, bei welcher sie auch de Koninck beliess und zugleich ihr stetes Zusammenvorkommen mit Meeresconchylien hervorhob[2]), welches ihm nicht gestatte, sie als Süsswassermuscheln anzusehen. Später errichtete King[3]) für sie eine eigene Gattung Anthracosia, die er aber wieder in die Nähe von Unio brachte und 1859 beschrieb Ludwig[4]) noch einmal solche Formen aus Westphalen nicht blos als Unio, Anodonta und Cyrena, sondern fügte auch noch Tichogonien und Planorben hinzu. Von Koenen[5]) hat sich zuerst auf Grund eines grossen Materials gegen sämmtliche Ludwig'sche Behauptungen erklärt und die Abweichungen des Schlosses der Bivalven von Unio nachgewiesen, ferner die Tichogonia für eine Avicula und den Planorbis für eine Serpula erkannt. Keine einzige jener Formen zeigt überdiess am Wirbel eine Spur jener Höcker oder winkeligen Rippen, welche die ächten Unio und Anodonten in ihren frühsten Entwickelungsstadien auszeichnen. Ich kann daher diesen Resultaten auch jetzt nur völlig beistimmen, wie ich schon früher erwähnte[6]) und sehe also de Koninckcs Angabe, dass die sogenannten Najaden der Kohlenformation mit meerischen Conchylien zusammenvorkommen und selbst Meeresbewohner waren, auch in Westphalen bestätigt. Nicht minder wird sie durch F. Römer[7]) in Oberschlesien konstatirt. Es könnten demnach nur noch die aus den Kohlen-Ablagerungen Sachsens, Thüringens und des Saarbrücker Beckens als Unio oder Anodonta[8]) betrachtet werden, mit welchen bis jetzt keine zweifellosen Meeresbewohner gefunden worden sind. Die völlige Uebereinstimmung der Formen derselben mit den eben erwähnten lässt aber nur zwei Schlüsse zu, entweder, dass Formen, welche an dem einen Orte das Meer bewohnten, an einem andern gleichzeitig oder kurz nachher ohne Veränderung ihrer Formen in Süsswasser

---

[1]) Traduction de la conch. min. de Sowerby p. 57.
[2]) Anim. foss. carbonif. belg. p. 69.
[3]) Annals and magaz. nat. hist. 1856. p 51 sq. Pl. VI.
[4]) Dunk. u. v. Meyer Paläontograph. VIII. S. 31 ff. Taf. IV u. V.
[5]) Deutsche geol. Gesellsch. XVII. S. 269 ff.
[6]) Jahrb. f. Mineralogie 1866. S. 212 f.
[7]) Deutsche geol. Gesellsch. XV. S 567. Taf. XIV—XVI.
[8]) Geinitz (Jahrb. 1864. S. 652) spricht sich zwar reservirt, aber doch deutlich genug dafür aus, dass diese Reste nicht zu Unio und Anodonta gezogen werden sollten.

gelebt haben, der mir sehr bedenklich erscheint oder dass auch jene anderen Becken zeitweise salziges Wasser enthalten haben. In vielen Kohlenbecken fehlen Bivalven gänzlich, z. B. in den badischen, böhmischen und anderen, welche sich nicht über vorausgegangenen meerischen Niederschlägen entwickelt haben. Ebensowenig als ich die Bivalven (Anthracosien) hier aufzunehmen mich veranlasst sehe, kann ich auch die von verschiedenen Schriftstellern als Paludina aus paläozoischen Schichten angeführten Reste berücksichtigen, theils wegen des ganz ungenügenden Erhaltungszustandes, theils wegen Nichtübereinstimmung mit den sonst in dieser Gattung bekannten Formen. Dass in der paläozoischen Periode Süsswasser-Mollusken existirt haben, scheint mir demnach mehr als zweifelhaft.

III. ANGEBLICHE SÜSSWASSER-CONCHYLIEN DER TRIAS-FORMATION.

Es sind besonders Muscheln aus den Gruppen der Lettenkohle und des Keupers, welche wiederholt, namentlich von Quenstedt[1]) und Fraas[2]), als Süsswasser-Conchylien angesehen und zu Anodonta und Cyclas gezogen worden sind. Die Untersuchung der möglicherweise zu diesen Gattungen gehörigen Formen war natürlich ein für mich wichtiger Gegenstand. Viele Hunderte von Stücken gingen durch meine Hände, da gerade die Gegend von Würzburg an solchem Vorkommen sehr reich ist. Das Resultat war negativ. Was vor Allem die Schiefer der Lettenkohle betrifft, so habe ich darin stets nur eine äusserst veränderliche Art gefunden, welche ich Anoplophora brevis, Schaur. sp. nenne. Anoplophora ist für mich nur Untergattung von Cardinia, von der sie lediglich durch das gänzliche Fehlen von Cardinalzähnen abweicht, die Seitenzähne, Muskel- und Mantel-Eindrücke sind ganz identisch[3]). Solche Formen Myacites zu heissen, wie es von anderer Seite wohl geschieht, ist unzulässig, da niemals eine Bucht im Manteleindruck vorkommt und überdies Seitenzähne bei Myaceen bekanntlich ganz fehlen. Das überaus häufige Zusammenvorkommen der Anoplophora brevis mit Lingula, Myophoria, Gervillia und anderen Meeresthieren findet man ebenfalls in der erwähnten Abhandlung angeführt. Was aber die Cyclas des Keupers aus dem weitverbreiteten Horizonte der Bleiglanz-Bank oder der Torer-Schichten von Raibl betrifft, so habe ich schon 1864 die ungleichen Klappen und das Schloss von Corbula an den württemberg'schen Typen nachgewiesen[4]), überdies auch später das Zu-

[1]) Petrefactenk. S. 360 ff.
[2]) Württemb. Jahreshefte 1861. S. 99 ff. Taf. I. Fig. 24—27, 32—35.
[3]) Würzburger naturw. Zeitschr. V. Bd. S. 196.
[4]) v. Alberti. Ueberblick über die Trias. S. 121.

sammenvorkommen mit Myophorien. Es handelt sich demnach nicht etwa um eine Corbula des Süsswassers (Potamomya Sow.), sondern um eine typische, meerische Art.

Endlich wird der Name Cyclas wohl auch für eine Estheria aus dem Keuper gebraucht, deren Sculptur bei so schönen Exemplaren, wie sie Jones [1]) aus England abbildet und wie sie mir Gümbel von Bayreuth mitgetheilt hat, allerdings sofort den Irrthum erkennen lässt. Doch auch bei dem gewöhnlichen schlechteren Erhaltungszustand wird man sich bald überzeugen können, dass Schlosszähne ganz fehlen, was ebenfalls für Estheria entscheidet. Ihr Lager ist eine tiefere Bank als jene, welche die Corbula enthält, aber ebenfalls in Franken und Württemberg weit verbreitet [2]). Ferner mag es zur Aufklärung dieses Gegenstandes doch nicht unwesentlich sein, daran zu erinnern, dass im deutschen Keuper die dünnen Bänkchen, welche mit den oben erwähnten Bivalven gefüllt sind, zwischen Gypsmergeln liegen, welche stets einen kleinen Gehalt an Chlornatrium, oft aber schon so viel davon enthalten, dass aus ihnen schwache Salzquellen entspringen.

Bis jetzt kenne ich also keine Land- und Süsswasser-Mollusken aus der Trias, wohl aber Insecten, welche von Heer [3]) im Keupersandstein und von mir im Lettenkohlensandstein [4]) gefunden worden sind und später zur Sprache kommen werden.

IV. BRACKWASSER-CONCHYLIEN DES UNTEREN JURAS ODER LIAS.

In den tiefsten Bänken, der sogen. rhätischen Schichtengruppe, finden sich in der Gegend von Bayreuth und Bamberg Sandsteine und Schieferthone mit zahlreichen Landpflanzen, welche auch hier und da, z. B. an der Theta bei Bayreuth, kleine unbrauchbare Kohlenflötze bilden. Sie sind von Schenk in einer ausgezeichneten Monographie beschrieben worden [5]), während Gümbel [6]) ihre Lagerungsverhältnisse ausführlich besprochen hat. Thierreste kommen in den-

---

[1]) A Monograph of the fossil Estheriae 1862. Pl. II. Fig. 7.

[2]) Nies Beitrag zur Kenntniss des Keupers im Steigerwald, S. 44 ff.

[3]) Escher Geologische Bemerkungen über das nördliche Voralberg. Schweiz. Denkschrift, XIII. T. VII. Fig. 11—13.

[4]) Würzb. naturw. Zeitschr. V. Bd. S. 199. Hr. L. v. Heyden hatte die Güte, die Bestimmung zu revidiren, er erklärt die Reste ebenfalls für Buprestiden und Curculioniden.

[5]) Die fossilen Pflanzen der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. Mit XLV Tafeln. Wiesbaden. Kreidel 1867.

[6]) Sitzungsber. d. k. b. Academie der Wissensch. 1864. S. 215.

selben nur in sehr geringer Anzahl vor. Sie sind von Fr. Braun [1]) beschrieben und abgebildet worden und bestehen aus Flügeldecken von Käfern, vermuthlich Curculioniden, Larven, welche vielleicht von Tenthredineen herrühren, aber nicht gut genug erhalten sind, um darüber sicher zu urtheilen, dem Kopfschilde eines zweifellosen Limulus (L. liaso-keuperinus, Braun), dann einem Fossil, welches Braun als innere Schale einer Landschnecke ansieht und Limacites liaso-keuperinus nennt (Taf. I. Fig. 9—12), und endlich Zweischalern von äusserst schlechter Erhaltung, die er als Anodonta liaso-keuperina, S. 7 beschreibt und Taf. I. Fig. 3 (sehr schlecht) abbildet. Ueber den Limacites hegt er selbst grosse Zweifel und auch ich sehe weder in der Form noch in der Sculptur dieses Restes einen triftigen Grund, ihn für den Schild einer Nacktschnecke zu halten, kann jedoch wegen des schlechten Erhaltungszustandes überhaupt keine bestimmte Ansicht darüber äussern. Die Zweischaler sind in mehreren Exemplaren mit der Braun'schen Sammlung in die Würzburger Sammlung übergegangen. Sie besitzen keinen Hauptzahn und nur kurze Seitenzähne und haben mit gequetschten Stücken der oben erwähnten Cardinia (Anoplophora) brevis Schaur., welche zu Tausenden in den Schiefern der Lettenkohlen-Gruppe vorkommen, eine so grosse Aehnlichkeit, dass ich sie nur in die gleiche Gattung mit diesen stellen kann und sie demnach für meerische Conchylien ansehe. Die Bivalven von der Altenburg bei Bamberg, welche Braun zur Vergleichung heranzieht, sind ächte Cardinien (C. crassiuscula, Agassiz). Sie kommen in den auf der Kuppe des Berges anstehenden Sandsteinen mit Ammonites angulatus vor, wie ich mich 1869 selbst überzeugt habe. Der in den Bayreuthischen Schiefern mitvorkommende Limulus ist überdies zweifellos ein Bewohner von Salzwasser gewesen und so werden wohl Cardinien und Limulus in einer ruhigen Meeresbucht gelebt haben, in welche Reste von Landpflanzen und Landthieren aus geringer Entfernung eingeschwemmt worden sind. Auch die wenigen Reste des ältesten Landsäugethieres (Beutelthieres), Microlestes antiquus Plien., sind sicher auf gleiche Weise in die Knochenlage gelangt, welche diesen Zeitraum ausserhalb der Alpen überall charakterisirt.

Die zunächst folgenden Schichten des Niveaus des Ammonites angulatus zeigen an zahlreichen Orten wohlerhaltene fossile Pflanzen, wie z. B. zu Halberstadt, Hettange bei Metz und bei Hoer in Schonen, welche zum Theile mitten zwischen Meeresthieren eingebettet vorkommen. Schenk hat diese Flora in seinem oben erwähnten Werke neuerdings besprochen und namentlich ihren engen Zusammenhang mit der des tiefsten Lias (den Bonebed-Schichten oder der rhätischen Formation) nachgewiesen [2]). Sie sind zweifellos ebensowohl eingeschwemmt und in einer ruhigen Bucht abgelagert, wie die ausgezeichnete Insectenfauna von der Schambelen im Aargau, welche Heer [3]) beschrieben und deren weitere Verbreitung Mœsch [4]) untersucht hat.

---

[1]) Die Thiere in den Pflanzenschiefern der Gegend von Bayreuth. 1860.
[2]) A. a. O. S. 224 f.
[3]) Die Lias-Insel des Aargaues Zürich 1852. Urwelt der Schweiz 1865. S. 81 ff.
[4]) Geologische Beschreibung des Aargauer Juras. S. 45 ff.

Es kann daher nicht auffallen, wenn sich in den Schichten des Ammonites angulatus auch fossile Conchylien finden, welche Bewohnern von Brackwassern der Jetztzeit überaus ähnlich sind und daher auch damals in solchen mit dem Meere communicirenden Wassern, oder, was wahrscheinlicher ist, im Meere selbst an solchen Stellen gelebt haben, welche von Süsswassern beeinflusst wurden. Es gehört hierher die von Dunker beschriebene Cyrena Menkei und Neritina liasina, sowie verschiedene von Terquem von Hettange und von Moore aus England abgebildete Neritinen. Ich wähle die beiden zuerst erwähnten als Beispiele.

CYRENA MENKEI DUNKER

Taf. I. Fig. 3, 3a.

(Dünker in Dunker u. v. Meyer Palaeontograph. I. S. 40. Taf. VI. Fig. 23—25.)

Testa parvula, ovato-triangularis, paullo convexa, costulis transversalibus tenuibus ornata. Umbones crassi, prominuli, acutiusculi; lunula nec non area postica lanceolatae. In valva dextra dentes cardinales mediani tres, in sinistra duo simplices acuti exstant, deinde in utraque valva lateralis anticus perbrevis, posticus longior, acutior videntur. Impressio pallialis simplex.

Die kleine schwachgewölbte Schale ist eiförmig und mit zarten Anwachsrippchen verziert. Vor den dicken, ziemlich spitzen, etwas hervorragenden Wirbeln liegt ein lanzetförmiges Mondfeld, hinter denselben ein ebenfalls lanzetliches Hinterfeld.

Das Schloss der rechten Klappe enthält drei, das der linken zwei spitze, auf der Mitte gelegene, ungespaltene Hauptzähne, der vordere Seitenzahn beider Klappen ist sehr kurz, der hintere etwas länger und schmaler. Kerben bemerkt man an denselben nicht.

Fundort: Kanonenberg bei Halberstadt im Sandstein mit Ammonites angulatus, das abgebildete Stück von Ad. Schmidt gesammelt im Wiesbadner Museum.

Bemerkung. Die älteste überhaupt bekannte Art des später so massenhaft auftretenden Genus Cyrena zeigt einen sehr einfachen Bau, dem nicht unähnlich, welcher bei C. maritima C. B. Adams (Pryme Monogr. of american Corbiculadae Smithson. miscell. Collections Vol. VII. Monogr. p. 27.) getroffen wird, die im Meeresschlamm an der Mündung eines schmalen Flüsschens in der Nähe von Panama lebt. Doch sind die Cardinalzähne der lebenden Art gespalten und relativ kleiner.

NERITINA LIASINA DUNKER.

Taf. I. Fig. 4, 4a, 4b, 4c, 4d, (4c 4d Copie nach Dunker und A. Schmidt.)

(Dunker in Dunker u. v. Mey. Palaeontograph. I. S. 110. Taf. XIII. Fig. 13—16. Oppel Juraformation in England, Frankreich und Südwest-Deutschland. S. 90.)

Testa ovato-semiglobosa, apice obtusa, plerumque erosa, nitida, sublaevis, costulis transversalibus subtilibus ornata, unicolor flavescens vel longitudinaliter, uni-, bi-vel trifasciata

vel lineis transversalibus ferrugineis aut atris colorata. Anfractus tres, sutura subtili separati, ultimus maximus, inflatus. Apertura pyriformis, superne canaliculata, labro dextro acuto, columellari calloso, subrecto, edentulo, media parte vix emarginato.

Die Schale schwankt zwischen der Ei- und Halbkugelform, das obere Ende ist sehr stumpf und meist ausgenagt, so dass man das kaum über den letzten Umgang hervorragende Gewinde nicht mehr deutlich erkennen kann. Die Oberfläche erscheint glänzend und fast glatt, da die sehr schmalen Anwachsrippchen erst unter der Lupe erkennbar waren, ist dagegen fast stets noch gefärbt und zwar entweder einfarbig lichtgelb, oder mit einem, zwei oder drei Längsbändern auf diesem Grunde oder mit rostrothen, purpurrothen oder schwarzen wellenförmigen Querlinien bedeckt. Wegen der Erosion des oberen Endes lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob nur drei Umgänge, oder, was wahrscheinlicher ist, vier vorhanden sind, der letzte, ziemlich stark aufgeblähte, ist weitaus der grösste. Die Mündung lässt sich im Ganzen als birnförmig bezeichnen und endigt oben in einen schmalen Kanal, der rechte Mundrand ist einfach und scharf, der Spindelrand stark verdickt, in der Mitte fast unmerklich ausgerandet, aber ohne Zähne.

Fundort: Kanonenberg bei Halberstadt im Lias-Sandstein mit Ammonites angulatus, Gœppingen in Württemberg in demselben Niveau (Oppel).

Bemerkung. Die hier beschriebene Art hat, wie auch die gleichalterigen N. Cannabis, N. Hettangiensis und arenacea Terquem[1]), ganz die Form, welche den Neritinen aus der Gruppe Pictae Menke's zukommt, die gegenwärtig in den verschiedensten tropischen Gegenden Brackwasser bewohnen, in der Regel aber eine gezahnte Spindel bemerken lassen, während alle vier liasischen Arten zahnlos sind. Die von Dunker zunächst verglichene N. Mortoniana Récl. von den Philippinen ist in höchstem Grade ähnlich, aber, wenn auch sehr schwach, doch ganz deutlich gezähnt. Hr. Prof. C. Semper, welchem ich Exemplare verdanke, die er dort selbst gesammelt hat, bemerkt mir, dass N. Mortoniana innerhalb des Bereichs der Gezeiten im Meere lebe, aber während der Ebbe meistens unter Süsswasser komme, wodurch ihre Lebensthätigkeit jedoch in keiner Weise beeinträchtigt werde.

Die Farbenzeichnungen sind gleich bei dieser ältesten fossilen Art nicht minder manichfaltig wie bei der zunächst verglichenen und manchen andern lebenden, z. B. bei N. communis Quoy Gaym. von den Philippinen.

Als Land- und Süsswasser-Schnecken werden von Moore[2]) einige Conchylien aus einem grünen Thone angeführt, welcher auf dem Boden einer jener zahlreichen liasischen Spaltausfüllungen im Bergkalk der Mendip-Hills in Sommerset vorkommt, von denen sein Profil von Hollwell p. 484 ein so klares Bild gibt, und die wegen ihres engen Zusammenhangs mit der barytischen Blei-Gangformation ein hohes geologisches Interesse in Anspruch nehmen[3]). Der

---

[1]) Mém. soc. geol. de France V. 2. p. 262. suiv. Pl. XV. Fig. 10—12.

[2]) Quarterly Journ. geol. soc. 1867 p. 494.

[3]) Moore's Untersuchungen führen ganz auf dasselbe Resultat, welches ich 1856 auf ganz anderem Wege für die Bildung einer anderen, der Schwarzwälder barytischen Bleiformation während der Liaszeit erhielt. Geologische Beschreibung des Gegend von Badenweiler. Carlsruhe 1858. S. 15.

Thon enthält eine grosse Zahl meerischer Arten, nach welchen er ungefähr in die Zeit der Schichten mit Ammonites Bucklandi zu setzen ist, aber auch die drei von Terquem beschriebenen Neritinen, eine Chara (liasina Moore) und einige Schnecken, welche Moore als Helix Dawsoni (p. 545. Pl. XV. Fig. 1, 2), Proserpina Lyelli (p. 549. Pl. XV. Fig. 3, 4), Vertigo Murchisoni (p. 557. Pl. XV. Fig. 11, 12), Planorbis Mendipensis (p. 548. Pl. XV. Fig. 10), Valvata anomala (p. 556. Pl. XV. Fig. 7—9) und Valvata pygmæa (p. 557. Pl. XV. Fig. 5, 6) beschreibt und abbildet. Da es sich fast immer nur um je ein Exemplar handelt und der Beschreibung zufolge die Abbildungen nach unvollständigen Stücken ergänzt sind, so muss man jedenfalls die Entdeckung weiterer abwarten, ehe ein festes Urtheil über diese Reste ausgesprochen werden kann, um so mehr, als die Formen der als Proserpina und Vertigo interpretirten Reste zwar vielleicht auf Heliceen überhaupt, ganz sicher aber nicht auf die bezeichneten Gattungen bezogen werden können.

In den oberen Lias gehören die merkwürdigen pflanzenreichen Mergel von Volano und Rotzo in Südtyrol und Venetien, da Zittel [1]) eine häufig in ihnen vorkommende Terebratel (T. Rotzoana Schaur.) in den Apenninen in Begleitung oberliasischer Ammoniten gefunden hat. Durch die Gefälligkeit des Hrn. Prof. Benecke in Heidelberg konnte ich viele Stücke der zerdrückten Bivalven untersuchen, welche die Pflanzen begleiten, fand aber darunter keine Form, welche auf Süss- oder Brackwasser-Gattungen schliessen liess.

V. SÜSS- UND BRACKWASSER-CONCHYLIEN DES MITTLEREN ODER BRAUNEN JURAS.

Auch in dieser Schichtenfolge finden sich an verschiedenen Orten, welche der Küste nahe lagen, Spuren von Landpflanzen, so z. B. gleich in dem tiefsten Niveau, den Thonen mit Ammonites opalinus im Aargau sehr gewöhnlich ein Equisetum [2]), aber erst in höheren Schichten treten Sandsteine, pflanzenführende Thone, Kohlen und Sphärosiderit-Flötze auf, welche in Yorkshire zu einer sehr mächtigen Kohlenformation anschwellen, die durch den sogen. Cave Oolite in eine obere und untere Etage getrennt erscheint. Oppel [3]) hat bewiesen, dass der Cave Oolite den Mergelkalken mit Ammonites Humphriesianus entspreche, die untere Abtheilung der jurassischen Kohlenformation ist daher ein Aequivalent der meerischen Schichten mit Ammonites

---

[1]) Benecke's Beiträge Bd. II. S. 137.
[2]) Mœsch, geol. Beschreibung d. Aargauer Juras, S. 69.
[3]) a. a. O. S. 340 ff.

Murchisoni, die obere gehört in das Niveau des Ammonites Parkinsoni. Es ist hier noch nicht der Ort, auf die Charactere dieser Schichten einzugehen, welche sich in Portugal, den kaukasischen Ländern[1]), Australien, wahrscheinlich auch in Süd-Afrika[2]), u. a. a. O. wiederholen. Es ist mir daraus niemals ein gut erhaltenes Conchyl zu Gesicht gekommen; die aus Yorkshire von Phillips und Williamson erwähnten Anodonten und Unio-Arten sind meist zerdrückt und lassen keine sichere Bestimmung zu. Aus Lincolnshire citirt aber Morris[3]) bereits Cyrenen, von welchen er zwei Arten für identisch mit solchen von Staffin auf Skye erklärt. Ich werde darauf zurückkommen.

Aus Südfrankreich hat Rouville 1849 von Larzac kohlenführende Schichten mit Mytilus, Cyclas, Cyrena und Paludina erwähnt, über welche aber seither nichts Näheres bekannt wurde.

Eine schöne Entdeckung des Herrn Dr. Bleicher, Docent an der medicinischen Facultät in Strassburg, stellt jedoch die Existenz von Süsswasser-Conchylien in dem mittleren Jura eines Hügels bei Cajac (Dép. Lot) an der Strasse nach Figeac ausser Zweifel. Er hatte die Güte, mir nicht nur ein Profil, sondern auch sein gesammtes Material zur Untersuchung und Veröffentlichung in diesem Werke mitzutheilen, wofür ich ihm auch hier meinen aufrichtigsten Dank ausspreche. Das Profil zeigt von unten nach oben:

Mächtigkeit in Mtr.	
nicht best.	Liasschiefer mit Posidonomya Bronnii als Basis.
15—20	a) Mergeliger Kalk mit Ammonites radians, Rein. (typus), Terebratula Crithea D'Orb. Prodr. (teste Schlœnbach.)
5—6	b) Violeter und gelber dichter Kalk mit Pentacriniten-Stielen.
10—15	c) Schmutziggrauer sandiger Kalkstein mit Pecten disciformis Schübl. (häufig), Avicula elegans Münst., Trigonia striata Ag.; an der Basis ein Kohlenstreifen.
20—30	d) Blauer, z. Th. plattenförmiger, krystallinischer Kalkstein mit Pholadomya, Terebratula perovalis Sow, Rhynchonella subtetraedra Davids., Ceratomya bajociana D'Orb, Cidaris-Stacheln.
20—25	e) Wechsel von braunen bituminösen Kalkschiefern mit verkohlten Pflanzen, Schuppen von Lepidotus, Samen von Chara, Planorbis, Paludina, Neritina, Melania und grauen Platten voll von Potamomya.
4—8	f) Gelbgrauer dichter Mergelkalk mit Paludina, Planorbis, Neritina, erstere darin vorherrschend.
30—40	g) Heller, oft krystallinischer harter Kalkstein mit Astarte compressiuscula Morr., Ostrea costata Sow., Terebratula intermedia Sow., T. ornithocephala Sow., Nerinea, Cerithium, Pecten, letztere der Art nach nicht sicher bestimmbar.

[1]) Abich, vergleichende Grundzüge der Geologie des Kaukasus. S. 104 ff.
[2]) Tate quart. Journ. geol. Soc. 1867. p. 139 sq.
[3]) Quart. Journ. geol. soc. 1853. p. 328, 329, 339.

Die Bank d ist zweifellos der Vertreter des obersten Lias, weder petrographisch noch paläontologisch von schwäbischen und andern Vorkommen unterscheidbar, b und c repräsentiren das Niveau des Ammonites Murchisoni des mittleren Juras, welches in Frankreich so häufig Krinitenkalke führt, die Bank des Ammonites torulosus und opalinus scheint aber zu fehlen. Die Bank d kann nach ihren petrographischen und paläontologischen Merkmalen nur auf das Niveau des Amm. Humphriesianus bezogen werden, welcher übrigens hier nicht gefunden worden ist. Die meerische Schicht d gleicht auf das Täuschendste gewissen vielfach von Morris erwähnten Bänken des englischen Great-Oolite, für welchen auch die Fossilien sprechen. Die Süsswasserschichten e und f mit 33 Meter grösster Mächtigkeit repräsentiren hiernach höchst wahrscheinlich das Niveau des Ammonites Parkinsoni, also dasselbe, welchem der obere Theil der kohlenführenden Schichtenfolge in Yorkshire angehört. In ihnen wurden die folgenden Conchylien gefunden.

CORBULA (POTAMOMYA) RARISTRIATA SANDBERGER.

Taf. I. Fig. 5, 5ª.

Testa ovato-triangularis, postice oblique truncata, fere aequivalvis, valva dextra paullo longiore quam sinistra. Pars antica valvarum acute-triangularis, paullo convexa, postera ab illa carina ab umbone oblique decurrente sejuncta, semilanceolata, leviter concava. Supera parte valvae sublaeves, media et infera laminis transversalibus distantibus, vix imbricatis ornatae sunt.

Die schiefeiförmige, hinten schief abgestutzte Schale besteht aus zwei nahezu gleichen Klappen, indem die rechte die linke nur sehr wenig an Länge übertrifft. Der vordere sehr flach gewölbte Theil jeder Klappe bildet ein spitzwinkliges sphärisches Dreieck, der hintere, von jenem durch einen nicht sehr scharfen, schräg vom Wirbel nach dem hinteren Ende herablaufenden Kiel getrennte und schwach vertiefte hat die Form eines symmetrisch getheilten Lanzets. In der Jugend erscheint die Muschel fast glatt, später aber entwickeln sich ziemlich weit von einander abstehende, schwach dachziegelartig über einander hervorragende Anwachslamellen, zwischen welchen öfter noch sehr feine Querstreifen auftreten.

Fundort: Cajac in der Schicht e massenhaft in hellgrauen Plattenkalken angehäuft (Originale im Besitz des Hrn. Bleicher).

Bemerkung: Das Schloss liess sich an keinem der vielen Exemplare entblössen, ein Zweifel über die Gattung scheint mir aber durch die Form der Schalen dennoch ausgeschlossen. Die geringe Dicke und die entfernt stehenden feinen Rippen unterscheiden sie leicht von anderen jurassischen Corbula-Arten, z. B. C. attenuata Lycett (Mollusca from the great Oolite. Suppl. p. 62. Pl. XXXVII. Fig. 6). Unter lebenden Arten kenne ich keine unmittelbar nahe stehende.

NERITINA BIDENS SANDBERGER.

Taf. I. Fig. 6—6b (vergrössert).

Testa globoso-conoidea, apice obtusa, sublaevis, nitidula, grisea, fasciolis transversalibus geniculatis atropurpureis elegantissime picta. Anfractus quatuor plani, suturis tenuissimis disjuncti, ultimus supra mediam partem subangulosus altitudinem ceterorum plus quam duplo superat. Apertura pyriformis, superne canaliculata, labro dextro simplice, acuto, collumellari calloso, ruguloso, biplicato. Plica supera horizontalis, compressa, submediana, altera ab illa fossula satis lata sejuncta, basi propinqua, crassior, subtuberiformis.

Die Form der kleinen Schale erscheint im frühsten Alter fast kugelig, im späteren nähert sie sich einem sehr stumpfen, oben abgerundeten Kegel. Ihre Oberfläche ist fast glatt, schwach glänzend, ihre Färbung fast immer noch erhalten und besteht aus zahlreichen, im Zickzack verlaufenden, schwärzlichrothen Querbändern auf hellgrauem Grunde. Die vier sehr schwach gewölbten Umgänge werden durch sehr schmale Nähte gegen einander begrenzt, auf dem letzten ziemlich aufgeblähten entwickelt sich über der Mitte eine sehr stumpfe Kante. Er ist mehr als doppelt so hoch als die anderen zusammen genommen. Die Mündung ist im Ganzen birnförmig, ihr oberes Ende bildet einen schmalen Canal, der rechte Mundrand ist einfach und scharf, der Spindelrand, mit einer ziemlich dicken, feinrunzeligen Schwiele überkleidet, zeigt zwei grobe Falten. Die obere leistenartige steht fast senkrecht auf der Spindel und wird von der unteren, nahe dem Basalrand gelegenen stumpf höckerförmigen durch eine ziemlich breite Aushöhlung getrennt.

Fundort: Cajac, häufig in den Schichten e und f. (Originale im Besitz des Hrn. Bleicher).

Bemerkung. Neritina bidens gehört zweifellos in die Gruppe Pictae Menke's und ihre Verzierungen sind jenen mancher lebenden, sonst allerdings sehr verschiedenen Arten, z. B. N. Bellardii Mouss. und Jordani Butl. aus Palästina in hohem Grade ähnlich, ihre Falten haben ebenfalls den Typus der lebenden Gruppe, bei deren Arten sehr häufig an derselben Stelle des Spindelrandes zwei ganz ähnlich gestaltete stärkere Falten liegen, z. B. bei brevispinosa Lam. afra Sow., subgranosa, Sow. Es ist mir aber keine lebende Art bekannt, bei welcher nicht zwischen jenen beiden grossen noch eine Anzahl kleiner Fältchen vorkämen.

PLANORBIS CALCULUS SANDBERGER.

Taf. I. Fig. 7, 7a (stark vergrössert).

Testa calculiformis, superne excavata, inferne latissime umbilicata. Anfractus $3^1/_2$ graciles quadrangulares, superne excavati, ad marginem superum necnon ad umbilicum carina cincti, suturis tenuibus profundis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus ornati, ultimus permagnus, spiram eminens.

Die Schale ist brettsteinförmig, auf der Oberseite ausgehöhlt, unten weit genabelt. Sie besteht aus $3^1/_2$ schlanken viereckigen, durch schmale aber tiefe Nähte getrennten Umgängen, deren oberer vertiefter Theil gegen den mittleren gewölbten durch einen scharfen Kiel begrenzt wird, ein ganz gleicher Kiel begrenzt auch den Nabel nach oben. Der letzte Umgang ist der grösste und ragt über die übrigen hervor. Die Anwachsstreifen sind äusserst fein und nur mit der Lupe deutlich erkennbar.

Fundort: Cajac, in den Schichten e und f sehr selten (Originale im Besitz des Hrn. Bleicher).

Bemerkung. Die Gestalt des vorliegenden Fossils scheint zuerst nicht mit der lebender Planorbis-Arten, sondern eher mit Valvata-Arten aus der nordamerikanischen Gruppe der Valv. tricarinata Say übereinzustimmen, doch lässt die tiefe Aushöhlung der Oberseite keinen Zweifel darüber, dass es ein ächter Planorbis ist. Arten aus derselben, soviel ich ermitteln konnte, gänzlich ausgestorbenen Gruppe werden später in den Purbeck-Schichten erwähnt werden.

PALUDINA? BULBIFORMIS SANDBERGER.

Taf. I. Fig. 8, 8^a.

Die Bank f zu Cajac besteht grösstentheils aus zerquetschten Exemplaren dieser Schnecke, von welchen ich die zwei am Besten erhaltenen Stücke abbilden liess. Die Totalgestalt ist eiförmig mit stumpfem Wirbel, die ziemlich dicken, schwach gewölbten Umgänge zeigen lediglich schmale Anwachsrippchen. In Betracht des schlechten Erhaltungszustandes enthalte ich mich weiterer Bemerkungen über die Gruppe der Paludiniden, welcher die Art angehören könnte.

MELANIA MACROCHILOIDES SANDBERGER.

Taf. I. Fig. 9, 9^a—9^b.

Testa conica, rimata, apice acuta, sublaevis, vix nitidula, olivacea. Anfractus septem, paullo convexi, ad suturas satis latas paullo depressi, ultimus maximus, media parte obtusangulosus altitudinem priorum omnium aequat. Anfractus priores nec non pars suprema ultimi costulis longitudinalibus numerosis, foveolis minimis interruptis ornati, cetera pars ultimi vero costulis transversalibus obliquis leviter retroflexis insignis. Apertura rotundato-rhomboidea, basi effusa.

Die spitz-kegelförmige, fast glatte, sehr schwach glänzende, meist grünlich-schwarz gefärbte Schale lässt einen deutlichen Nabelritz bemerken und besteht aus sieben, wenig gewölbten, an der ziemlich breiten Naht aber schwach abgeplatteten Umgängen, nur auf der Mitte des letzten tritt eine sehr stumpfe Kante hervor. Die Höhe desselben ist der aller vorhergehenden zusammengenommenen gleich. Die Verzierungen der früheren Umgänge bestehen in zahlreichen matten

Längsfältchen, welche durch sehr viele äusserst kleine Grübchen punktirt erscheinen; auch am obersten Rande des letzten bemerkt man sie noch, während dieser Umgang sonst mit ziemlich dicht gestellten schiefen, auf der Mitte leicht rückwärts gebogenen Anwachsrippchen bedeckt ist, von welchen eines und das andere verdickt erscheint. Die gerundet-rhomboidische Mündung zeigt an der Basis einen deutlichen Ausguss.

Fundort: Cajac in der Schicht e, nicht selten (Originale im Besitz des Hrn. Bleicher).

Bemerkung. Der Artname spielt auf die grosse Aehnlichkeit an, welche die beschriebene Melania mit Formen der aus paläozoischen und triasischen Schichten bekannten Gattung Macrochilus zeigt. Abgesehen von dem Ausguss ist sie einer lebenden Melania aus Neu-Caledonien, M. nucula Reeve (Melania Pl. XXXII. Fig. 120) in hohem Grade ähnlich, während die Form des Ausgusses sich bei Arten einer anderen Unterabtheilung derselben Gruppe wiederholt, zu welcher z. B. M. fœnaria und lacunata Reeve gehören.

Die Untersuchung der kleinen Fauna von Cajac ergibt zunächst, dass es sich hier um eine Ablagerung aus einem Süsswassersumpfe handelt, worauf besonders das Vorkommen von Sporenkapseln von Chara, dann aber auch der Umstand hinweist, dass keine Form gefunden worden ist, deren lebende Analoga ausschliesslich Brackwasser bewohnen. Das Klima, unter welchem sie sich entwickelte, ist wahrscheinlich ein tropisches gewesen, da nur in einem solchen gegenwärtig Potamomyen und Neritinen aus der Gruppe Pictae vorkommen, auch die Melania steht einer Form aus tropischen Gegenden nahe.

Aus dem oberen Theile der mittleren Schichten der Juraformation, dem Great Oolite, Bradford-Clay und Cornbrash (Bathonien D'Orb.) sind keine Land- und Süsswasserconchylien bekannt, wohl aber Pflanzen, Insecten und Landsäugethiere (insectenfressende Beutelthiere), die wunderbaren Formen aus den Kalkschiefern von Stonesfield, welche den Gegenstand der Untersuchungen von Valenciennes, Owen, Brodie und Westwood gebildet haben und welche im zweiten Theile dieses Werkes besprochen werden sollen.

Noch höher als der Oolith von Stonesfield liegen nach den Profilen von Robertson[1]) und E. Forbes[2]) die seit langer Zeit bekannten Brackwasserbildungen von Brora in Sutherlandshire und jene von Loch Staffin auf Skye. Bei Brora ist die aus bituminösen Schieferthonen mit Cyrenen, Unio und Hydrobia praecursor und Kohlenflötzen bestehende Schichtenfolge einem meerischen Kalkstein aufgelagert, welcher Ammonites Gowerianus Sow., A. Königi Sow., A. sublaevis Sow. führt, also zweifellos den Kelloway-Rock oder die Bänke des Ammonites macrocephalus Schloth. repräsentirt. Die kohlenführende Zone gehört daher höchst wahrscheinlich in das Niveau des Ammonites ornatus Rein. und darf mit den tiefer gelegenen aus Yorkshire und

[1]) Quart. Journ. geol. soc. 1847. p. 114.
[2]) Quart. Journ. geol. soc. 1851. p. 104. sq.

Lincolnshire nicht zusammengeworfen werden. Leider sind ihre Petrefacten niemals beschrieben und abgebildet worden. Forbes[1]), der sie untersucht hat, bemerkt aber ausdrücklich, das sie mit Ausnahme von Hydrobia praecursor der Art nach von den zu Staffin vorkommenden abweichen. Von den Arten des Wälderthones, mit welchem sie von Robertson und Andern verglichen wurden, seien sie gänzlich verschieden. Hoffentlich werden sie endlich einmal publizirt werden.

Das Profil von Staffin[2]) zeigt a) Lias, b) Unteroolith, c) mittleren Oolith, d) einen säulenförmig abgesonderten Basaltstrom, e) Schieferthon mit Ostrea, Perna, Cyrena, Hydrobia, Unio (?), f) Oxfordthon mit Ammonites cordatus Sow., A. Eugenii D'Orb., Belemnites Oweni Pratt und Beaumontianus D'Orb., es liegen demnach die Brackwasserschichten unmittelbar unter zweifellosem Oxfordthon und fallen höchst wahrscheinlich ebensowohl in die Zone des Amm. ornatus Rein., wie die Kohlenbildung von Brora. Auch hier constatirt Forbes ausdrücklich die Verschiedenheit aller Arten von solchen des Wälderthons und der Purbeck-Schichten, die er genauer kannte, als sonst irgend Jemand.

Er beschreibt aus den Brackwasserbildungen: Hydrobia conulus, Neritina staffinensis, Ostrea hebridica, Perna Murchisoni, Unio? Staffinensis, Cyrena Jamesonii, C. arata, C. Cunninghamii, C. Maccullochii, Potamomya? Sowerbyi, P. Sedgwickii. Die Association von Ostrea (sehr kleine Art) und Perna mit Cyrenen kann nicht auffallen, sie ist auch in Brackwassern der Philippinen gar nicht ungewöhnlich, wie mir Herr Professor C. Semper mittheilte.

Die schon von Forbes als fraglich bezeichneten Unio und Potamomyen lasse ich bei Seite, gebe dagegen Copien der Beschreibung und Abbildung der wichtigsten übrigen Arten. Welche von den Forbes'schen Cyrenen sich auch in dem tieferen Niveau von Lincolnshire finden sollen, hat Morris nicht angegeben, man muss daher erst weitere Aufklärung über diesen Punkt erwarten, doch darf man mit Bestimmtheit vermuthen, dass es, wenn nicht identische, doch sehr ähnliche Formen sein werden.

HYDROBIA PRAECURSOR SANDBERGER.

Taf. I. Fig. 10. (Copie nach Forbes.)

(Paludina conulus Robertson Mss. Murch. Transact. geol. Soc. II^{d} ser. vol. II. p. 366. Hydrobia conulus E. Forbes. Quart. Journ. geol. Soc. 1851. p. 110. Pl. V. Fig. 12.)

Testa perminuta, conica, anfractibus quinque vel sex convexis, laevibus constituta, ultimus amplissimus altitudinem priorum omnium fere aequat.

---

[1]) l. c. p. 107. sp.

[2]) l. c. p. 105.

Die sehr kleine spitz-kegelförmige Schale besteht aus fünf bis sechs gewölbten glatten Umgängen, der letzte ist viel breiter und fast so hoch, als die übrigen zusammengenommen.

Fundort: Loch Staffin auf Skye.

Bemerkung. Ich musste leider den Artnamen ändern, da auch Paludina conulus Lam. aus dem französischen Eocän eine Hydrobia ist und den Namen schon länger führt.

Der älteste Repräsentant der Hydrobien zeigt bereits eine gleich indifferente Form wie die lebenden Arten dieser kosmopolitischen Gattung, so dass auf eine specielle Vergleichung verzichtet werden muss.

NERITINA STAFFINENSIS FORBES.

Taf. I. Fig. 11. (Copie nach Forbes.)

(Quart. Journ. geol. soc. 1851. p. 110, Fig. 13^a 13^b)

Eine kleine glatte Art mit wenigen Windungen und stark aufgeblähtem letztem Umgang. Forbes fand nur zwei Exemplare in schlechtem Erhaltungszustande.

CYRENA ARATA FORBES.

Taf. I. Fig. 12. (Copie nach Forbes.)

(Quart. Journ. geol. soc. 1851. p. 112. Pl. V. Fig. 6^a, 6^b)

Testa valde compressa, rotundato-trapeziformis, regulariter costata, costis transversalibus, acutis, numerosis, sulcis latioribus disjunctis.

Die kleine Schale ist sehr stark zusammengedrückt, von der Form eines abgerundeten Trapezes und mit zahlreichen scharfen Querrippchen verziert, zwischen welchen breitere Furchen liegen.

Fundort: Loch Staffin auf Skye; selten und vereinzelt.

CYRENA CUNNINGHAMII FORBES.

Taf. I. Fig. 13, 13^a (Copie nach Forbes.)

(Quart. Journ. geol. soc. 1851. p. 112 Pl. V. Fig. 9^a, 9^b)

Testa compressa, subiniquilateralis, antice subtruncata, postice rotundata, costulis transversalibus obsoletis cincta. Umbones parvuli, obtusi.

Die flache Schale erscheint vorn schief abgestutzt, hinten und am Unterrande gerundet, nur mit matten Anwachsrippchen bedeckt. Die kleinen und stumpfen Wirbel liegen etwas vor der Mitte der Schale.

Fundort: Loch Staffin auf Skye; scheint häufig.

CYRENA MACCULLOCHII FORBES.

Taf. I. Fig. 14. (Copie nach Forbes.)

(Quart. Journ. geol. soc. 1851. p. 112, Pl. V. Fig. 10^a, 10^b)

Testa tumida, crassa, cordato-triangularis, costulis transversalibus crebris densis ornata. Umbones prominuli, acutiusculi.

Die nahezu herzförmige Schale ist stark gewölbt und mit zahlreichen, dicht an einander gereihten Anwachsrippchen bedeckt. Ihre hervorragenden, ziemlich spitzen Buckeln liegen am vorderen Ende.

Fundort: Loch Staffin auf Skye; stets in Gesellschaft von Perna Murchisoni.

Bemerkung. Leider hat Forbes das Schloss von keiner der Cyrenen von Loch Staffin entblössen können und es lässt sich daher eine speciellere Vergleichung dieser Arten mit anderen nicht ausführen. Ich habe sie hauptsächlich aus dem Grunde in dieses Werk aufgenommen, weil sich äusserlich sehr ähnliche Formen in oberjurassischen Ablagerungen und im Wälderthon wiederholen.

Ueberblickt man noch einmal die eben geschilderten Brack- und Süsswasserschichten unter Bezug auf den Charakter ihrer Fauna, so stellt sich heraus, dass fast während der ganzen Bildungszeit des braunen Juras Brack- und Süsswassersedimente an einzelnen Orten in England und Südfrankreich erfolgten, da solche aus den Niveaus des Ammonites Murchisoni, Parkinsoni und ornatus bekannt sind, dass die durch Cyrenen charakterisirten Brackwasserbildungen jedoch fast noch die Regel bilden, und man nur die Schichten von Cajac und vielleicht einen Theil der Kohlenbildung von Yorkshire als ächte Süsswasserbildungen bezeichnen darf.

Wenn auch die geringe Mächtigkeit der meisten derselben nur auf eine kurze Dauer der Erhebung des Bodens schliessen lässt, so ist doch nicht zu bezweifeln, dass die 150—200 Mtr. dicken Ablagerungen von Sandstein, Schieferthon und Kohle, wie sie in Yorkshire vorliegen, nur von einem mächtigen Flusse gebildet werden konnten, der während langer Zeit den Detritus eines bedeutenden Festlandes fortführte. Landschnecken sind trotzdem bis jetzt nirgends entdeckt worden, vielleicht weil die vorhandene Flora (Coniferen, Cycadeen, Gefäss-Cryptogamen) kaum viel günstigere Bedingungen für ihre Nahrung darbot, als in der Steinkohlenperiode. Die Brack-

und Süsswasser-Conchylien lassen aber nur allgemein auf tropisches Klima schliessen, während die Landsäugethiere und viele Meeres-Mollusken bestimmter auf australischen Character deuten, wie diess schon öfter von E. Forbes u. A. hervorgehoben worden ist.

VI. BINNEN-CONCHYLIEN DES OBEREN ODER WEISSEN JURAS.

So leicht und naturgemäss man in Deutschland, England, Frankreich den mittleren oder braunen Jura nach oben gegen den weissen abgrenzen kann, so schwierig ist es, eine Grenze des weissen Juras gegen die Kreideformation zu ziehen und zwar ebensowohl in den Alpen und Karpathen, wo man seit einigen Jahren in den dem Etage kimmeridien gleichförmig aufgelagerten Schichten der Terebratula diphya eine zwischen Neocomien und obersten weissen Jura vermittelnde Fauna getroffen hat, als in jener in England und Norddeutschland bis auf 400 Mtr. Mächtigkeit anwachsenden Brack- und Süsswasserbildung, welche mit dem Namen der Purbeckschichten, des Hastings- oder Eisensandsteins und Wälderthones bezeichnet wird. Ich habe keine Veranlassung, mich über die Frage der Diphya-Schichten in diesem Werke auszusprechen, um soweniger, als sie wohl noch in der nächsten Zeit von verschiedenen Seiten her diskutirt werden wird und beschränke mich daher darauf, die Brackwasserbildungen in dieser Richtung zu beleuchten. E. Forbes[1]) hat 1850 nachgewiesen, dass in England keine Art der Purbeck-Gruppe in den Wälderthon übergehe, diess ist für Norddeutschland ebenfalls richtig, denn auch ich kenne keine jenen beiden Ablagerungen gemeinsame Arten. Man darf aber nicht vergessen, dass die Gattungen, welche in den Purbeckablagerungen, namentlich in dem oberen Theile derselben, in grösster Artenzahl vorkommen, im Wälderthon ebenfalls dominiren und dass auch solche, welche früher nur im Wälderthon bekannt waren, in den Purbeckschichten gefunden sind, wie z. B. der gavialartige Saurier Macrorhynchus.

Will man die seither allgemein übliche Formations-Eintheilung beibehalten, so kann man nicht umhin, die oberste Grenze der Purbeckschichten zugleich als oberste Grenze der Juraformation überhaupt anzusehen. Im andern Fall ist man gezwungen, aus den Diphyaschichten, Stramberger Schichten, Solenhofer Schiefern, der Purbeck- und Wälderthon-Gruppe eine eigene Abtheilung zu bilden, für welche Oppel[2]) den Namen tithonische Formation vorschlug. Ich ziehe für jetzt das Erstere noch vor, werde aber nicht unterlassen, die engen Bande hervor-

[1]) Report of the british Assoc. 1851. p. 81.
[2]) Deutsche geol. Gesellsch. XVII. S. 535 ff.

zuheben, mit welchen die Purbeckschichten wie mit dem ihnen vorausgehenden Etage portlandien so auch mit dem überlagernden Hastings-Sande und Wälderthone verknüpft sind.

Geht man die seitherigen Untersuchungen über die verschiedenen Etagen des oberen oder weissen Jura, vom Oxfordthon angefangen, durch, so finden sich keine Angaben über das Vorkommen von Brack- oder Süsswasserschichten in einer älteren als der der Portland-Kalke, also jener, mit welcher man gewöhnlich den Jura nach oben gegen die Purbeck-Schichten hin abschloss.

Es blieb den Forschungen der jüngsten Zeit vorbehalten, die nahen Beziehungen zwischen Portland-Oolith und Purbeck-Schichten klar zu stellen. Da die Resultate dieser Forschungen noch wenig bekannt, aber sehr wichtig sind, so muss ich ausführlicher auf sie eingehen.

Die Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne sur mer par P. de Loriol et E. Pellat Genève 1866 ist die wichtigste in dieser Beziehung in Betracht kommende Arbeit. In ihr ist auf paläontologischem und stratigraphischem Wege constatirt, dass über den Kimmeridge-Schichten (Virgulien der Schweizer Geologen) noch drei meerische Ablagerungen folgen, über welchen dann ein Aequivalent des Hastingssandes liegt. Diese Bänke werden als Portlandien inférieur, moyen und supérieur unterschieden.

Das Portlandien inférieur ist in England noch nicht nachgewiesen, wohl aber, in den französischen Departements Meuse, Haute Saone, Yonne u. a., in Hannover und der Schweiz. Seine tiefste Schicht besteht bei Boulogne aus Sand, in welchem Ammonites gigas Ziet. und Cyprina pulchella Loriol sehr häufig, Trigonia Micheloti Loriol, Tr. Pellati Mun. seltener vorkommen, darauf folgt ein überwiegend von diesen beiden Trigonien gebildetes Conglomerat, in welchem noch andere Trigonien, Corbula autissiodorensis Cotteau sehr häufig und Hemicidaris Purbeckensis Forbes zuerst und als Seltenheit auftritt. Beide Bänke enthalten noch keine Brackwasser-Muscheln. Der darauf folgende Sand mit Perna rugosa führt dagegen keine Ammoniten, neben Lucina plebeja Contej., Trigonien, Pecten-Arten und Austern aber überwiegend kleine Cerithien, Cyrena rugosa J. Sow. sp., zwei Neritinen (N. transversa Seeb. und N. Micheloti Lor.), die merkwürdige Gattung Neritoma Morr., vielleicht auch Brackwasser-Conchyl, endlich Hemicidans purbeckensis, jedoch immer noch vereinzelt. Die Cerithien und Perna rugosa gehen nicht über dieses Niveau hinauf, dessen Fauna ein Gemenge von meerischen mit überwiegenden Brackwasser-Muscheln darstellt und in welchem die bereits früher einmal (S. 17) hervorgehobene Association von Perna und Cyrena besonders interessant erscheint. Den Schluss des Portlandien inférieur bildet Sand, in welchem Pterocera Oceani Brongn. sp. und Hemicidaris purbeckensis massenhaft, aber auch Cyrena rugosa noch häufig gefunden wird. Die aus tieferen Schichten bekannte Exogyra virgula kommt noch in allen vier Bänken vor, geht aber nicht in das Portlandien moyen über, welches eine reine Meeresfauna enthält [1]), aus welcher Ammonites

[1]) Vergl. die Liste a. a. O. p. 172.

biplex hervorgehoben zu werden verdient. Hemicidaris purbeckensis kommt hier nicht mehr vor, überhaupt gehen nur vier Arten aus dem Portlandien inférier in das P. moyen über. Völlig übereinstimmende Schichten fand Sämann bei Hartwell in England. Das Portlandien supérieur ist ebensowohl eine reine Meeresbildung und seine Leitmuscheln Ammonites giganteus Sow. und Trigonia gibbosa Sow. aus England längst bekannt; es allein entspricht dem, was man bisher in England Portland-Sand und Portland-Stone nannte. Höchst merkwürdig und neu für dasselbe ist aber die Entdeckung des Auftretens eines Leitfossils der norddeutschen und englischen Purbeckschichten, der Serpula coacervata, in einer tieferen, mittleren und in einer höheren Schicht desselben; in der mittleren kommt auch Cerithium Manselli Loriol[1]) vor, welches von ihm und auch von mir nach eigener Vergleichung als identisch mit einer Art des Purbecks von Durlstone-Bay erkannt wurde. An der obersten Grenze treten bereits dünne Schiefer mit Astarte socialis und Ostracoden auf, welche von Pellat, allerdings mit Zweifel, für Cypris purbeckensis Forbes gehalten werden. Dann folgen eisenschüssige Sande mit Cyrena ferruginea Loriol. Eigentliche Purbeckschichten fehlen bei Boulogne.

Die seither erörterten Thatsachen zeigen auf das Klarste, dass mehrere Arten der später specieller zu schildernden Purbeckschichten Englands und Norddeutschlands, Hemicidaris purbeckensis Forbes, Cerithium Manselli Loriol, Serpula coacervata Blumenb. schon zur Zeit des Portlands existirten und in die Gewässer eingewandert sind, welche die Purbeckschichten ablagerten. Hemicidaris purbeckensis selbst kommt in England nur in einer rein meerischen Zwischenschicht, der „Cinder" genannten Austernbank, vor, aber ich habe ihn vereinzelt auch zwischen Cerithien, Neritina, Amnicola Schusteri und Corbula in einer Gastropodenbank des norddeutschen Serpulit's vom Südhange des Deisters entdeckt, es steht also ausser Zweifel, dass er auch in brackischem Wasser gelebt hat. Cerithium Manselli verhält sich ebenso. Serpula coacervata scheint aber in Brackwasser überhaupt erst ihren gedeihlichsten Wohnplatz gefunden zu haben, da sie in Norddeutschland zu Millionen ganze Schichten bildet, welche sonst nur Cyrenen, Amnicola, Cerithien und Corbula-Arten enthalten.

Auf die englischen Portlandbildungen habe ich um so weniger nöthig näher einzugehen, als sie längst ausführlich beschrieben worden sind. Von Brackwasser-Formen kennt man aus ihnen, wenn man von der in dieser Beziehung zweifelhaften Neritoma absieht, nur Cyrena rugosa J. Sow. sp., Arten, welche in die überlagernden Purbeckschichten übergehen, sind in England nicht bekannt. Anders stellt sich die Sache bei den sogen. Dolomies portlandiennes des Juras, auf welchen die Purbeckschichten bei Villers-le-Lac (Dép. Doubs) auflagern. De Loriol und Jaccard führen schon in ihrer Abhandlung[2]) aus einem weissen Oolithe[3]), welcher

[1]) Dieses Cerithium ist auch noch in anderer Beziehung interessant, indem es die älteste Form der in den Tertiärbildungen so wichtigen Gruppe des C. plicatum Brug. darstellt.

[2]) Etude géologique et paléontologique de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura. Genève 1865.

[3]) Die mir von Jaccard zugesandten Stücke dieses ganz feinkörnigen Ooliths enthalten nur äusserst kleine Mengen von Magnesia und hinterlassen beim Auflösen in Salzsäure fast keinen Rückstand.

zwischen Dolomit und Plattenkalken liegt, Corbula inflexa A. Roem. sp. und Cardium purbeckense Loriol an. Hr. Jaccard hat mir aber auch seine neueste Ausbeute zur Untersuchung anvertraut, welche eine zweite Corbula, die ich nicht zu bestimmen wage, dann Cyrena rugosa J. Sow. sp. in vielen Exemplaren, eine Lucina, die ich von L. plebeja Contej. nicht unterscheiden kann, und einen kleinen Gastropoden enthielt, vielleicht ein Odontostoma. Auch von dieser kleinen Fauna gehen zwei Arten, Cardium purbeckense Loriol und Corbula inflexa A. Roem. sp. in die Purbeckschichten hinauf.

Es bleibt noch übrig die Stellung des „Eimbeckhäuser Plattenkalkes", mit welchem Namen plattig abgesonderte dunkelgraue Mergelkalke an der Basis des norddeutschen Purbeck's von F. Römer[1]) belegt worden sind, zu untersuchen. Die Fauna derselben ist im englischen Purbeck unbekannt, dagegen kommen die beiden gemeinsten Arten, Corbula inflexa, A. Roem. nnd Corbula gregaria Koch und Dunk. in den oben erwähnten schweizerischen Portlandschichten ebenfalls vor; Modiola lithodomus, welche von Seebach sehr richtig zu Gervillia stellt, ist diesen Schichten eigenthümlich und fehlt sowohl in der Schweiz als in England. Da von Seebach[2]) ausdrücklich Corbula inflexa und Gervillia lithodomus auch aus den zweifellos zum Etage portlandien gehörigen Schichten des Ammonites gigas angeführt, andererseits aber ausser Corbula inflexa nach meinen Untersuchungen auch Cerithium minutum Koch und Dunk. sp. [3]) in die später zu schildernden ächten Purbeckschichten übergeht, so scheint es mir das Richtigste, den Eimbeckhäuser Plattenkalk als Aequivalent des Portlandien supérieur des Juragebirges zu betrachten. Man erhält dann folgendes Schema:

1.	2.
Boulogne.	**Juragebirg.**
1) Portlandien supérieur.	1) Dolomie portlandienne. (Corbula inflexa. Cyrena rugosa.)
2) Portlandien moyen.	2) Portlandien moyen. (Trigonia gibbosa.)
3) Portlandien inférieur. (Amm. gigas.)	3) Portlandien inférieur. (Amm. gigas.)

3.	4.
England.	**Norddeutschland.**
1 (Portland Stone. Portland Sand.)	1) Eimbeckhäuser Plattenkalk. (Corbula inflexa.)
2) Vertreten zu Hartwell.	2) Nicht bekannt.
3) fehlt.	3) Schichten des Ammonites gigas.

---

[1]) Deutsche geol. Gesellschaft IX. S. 634.

[2]) Der Hannover'sche Jura. S. 59.

[3]) Es gelang mir, die Mündung dieses Fossils freizulegen, welche es mit Sicherheit als Cerithium zu erkennen erlaubt. C. Bouchardianum und C. Caraboeufi Loriol sind die nächsten Verwandten.

A. BRACKWASSER-CONCHYLIEN DER PORTLANDSCHICHTEN.

CYRENA RUGOSA J. SOW. SP.

Taf. I. Fig. 15, 15^a—15^c (15, 15^a, 156, Copie nach Loriol.)

(Cytherea rugosa J. Sow. ap. Fitton Strata below the Chalk. Transact. geol. soc. II. Ser. vol. IV. p. 347. Pl. XXII. Fig. 13. Damon Geol. of Weymouth. p. 83. Suppl. Pl. VII. Fig. 10. Astarte rugosa D'Orbigny Prodr. T. II. p. 60. Oppel Juraformation S. 702. Astarte scutellaria Seebach Hannover'scher Jura. S. 124. Taf. V. Fig. I. Cyrena rugosa de Loriol et Pellat Portland. de Boulogne p. 49 s. Pl. V. Fig. 4—7.)

Testa juvenilis ovato-oblonga, laminis transversalibus acutis distantibus ornata, adulta rotundato-triangularis, solida, costis transversalibus numerosis, sulcis profundis disjunctis insignis. Ante umbones angulatos lunula duplex ovata, profunde excavata, post illos area ligamenti profunda videtur. Cardo in utraque valva dentibus cardinalibus duobus acutis et lateralibus duobus striatis munitus, anticus postico multo longior. Impressiones musculorum parvulae, circulares, impressione palliali leviter sinuato conjunctae.

Die Schale erscheint in der Jugend länglich-eiförmig, mit scharfen, weit von einander abstehenden Anwachsrippen bedeckt; im späteren Alter nimmt sie allmählig die Form eines sphärischen Dreiecks an, verdickt sich bedeutend und ihre Ornamente bestehen dann in zahlreichen, durch tiefe Furchen getrennten groben Anwachsrippen. Vor den stark nach vorn gerückten winkeligen Buckeln liegt ein doppeltes eiförmiges, tief ausgehöhltes Mondfeld, hinter demselben die ebenfalls ausgehöhlte Bandgrube. Das Schloss jeder Klappe besteht aus zwei ungleich grossen spitzen Hauptzähnen und zwei gestreiften Seitenzähnen, von welchen der vordere fast doppelt so lang ist, als der hintere.

Fundort: Therlincthun bei Boulogne (Portlandien inférieur)., Portland, Swindon u. a. O. in England (Portland-Stone). Villers-le-Lac (Doubs) in weissem Oolith (zahlreiche Exemplare verschiedener Altersstufen von Jaccard gesammelt). Tönnjesberg bei Hannover im »Kimmeridge Kalke«, nicht selten.

Bemerkung. 1) De Loriol hat zuerst die richtige Stellung dieses wichtigen Fossils erkannt; ich kann ihm nur in allen Punkten beistimmen.

2) Die Ornamente und die Gestalt dieser Art sind in der Jugend jenen der oben erwähnten C. arata Forbes (S. 18) aus dem oberen braunen Jura von Loch Staffin zwar auffallend ähnlich, doch ist das Schloss und die weitere Entwickelung der Forbes'schen Art im Alter nicht bekannt; eine nähere Vergleichung würde daher einer sicheren Grundlage ermangeln.

3) Die Vergleichung mit lebenden Cyrenen ergibt, dass Cyrena rugosa trotz ihrer leicht gestreiften Seitenzähne nicht zu einer der für diese errichteten Untergattungen gezogen werden darf, welche diesen Character zeigen, da bei diesen meines Wissens niemals der vordere so stark verlängert und der hintere verkürzt ist, wie bei dieser Art, sondern das umgekehrte Verhältniss die Regel bildet. Noch auffallender ist den lebenden Arten

gegenüber das doppelte ausgehöhlte Mondfeld, welches ich bei keiner derselben kenne. Cyrena rugosa steht demnach innerhalb der Gattung sehr isolirt und nur Astarte scalaris Röm. scheint eine zweite nahestehende Art von Cyrena aus norddeutschem Portland zu sein.

CORBULA (POTAMOMYA) INFLEXA A. ROEM. SP.

Taf. I. Fig. 16, 16ª.

(Nucula inflexa A. Römer, Norddeutsch. Oolith. S. 100. Taf. VI. Fig. 15. Koch und Dunk. Beitr. Nordd.Oolith. Taf. V. Fig. 6ᶜ. Nucula sulcosa A. Röm. Nordd. Oolith. Nachtr. S. 36. Taf. XIX. Fig. 7. Pholadomya parvula Cornuel Mém. soc. géol. de France, Tome. IV. p. 288. Pl. XV. Fig. 8. Corbula inflexa Dunk. Monogr. nordd. Wealdbild. S. 46. Taf. XIII. Fig. 16, 17. De Loriol et Jaccard Villers-le-Lac p. 39. suiv. Pl. III. Fig. 8, 9.)

Testa tenuis, compressa, securiformis, alata. Valva dextra longior caudata, postice obtusangulatim truncata, sinistra brevior, latior, postice rotundata. Costulae transversales densae, satis acutae in utraque valva perspiciuntur.

Die dünne, ziemlich flache Schale ist fast beilförmig und besteht aus einem breiten Haupttheile und einem schmalen, nach unten durch einen stumpfen Kiel begrenzten hinteren Flügel. Die rechte Klappe endigt nach hinten in einen ziemlich langen stumpfwinkelig abgestutzten Schwanz, die linke ist kürzer, breiter und am hintern Ende mehr abgerundet. Auf beiden bestehen die Verzierungen nur aus ziemlich scharfen, dicht aneinander gerückten Anwachsrippen.

Fundort: Annathal bei Bückeburg (die abgebildeten Stücke, von Herrn Franke in Grund mitgetheilt), Kleinen-Bremen, Rohren, Eimbeckhausen u. a. O. in der Grafschaft Schaumburg in den sogenannten Eimbeckhäuser Plattenkalken, zu Tausenden dünne Lagen erfüllend und stets von Gervillia lithodomus Dunk. sp. und Corbula gregaria begleitet; nach v. Seebach auch in den Schichten des Ammonites gigas der dortigen Gegend, seltener in den Serpula-Bänken der Purbeckschichten bei Münder u. a. O., Villers-le-Lac in weissen Oolithen des Portlandien supérieur mit Cyrena rugosa, Cardium purbeckense und Lucina (Exemplare von Jaccard erhalten), Charix bei Nantua in den Purbeck-Mergeln mit Physa und Planorbis.

Bemerkungen. 1) Corbula inflexa bildet mit einigen anderen Arten des Étage Portlandien z. B. autissiodorensis Cotteau, Saemanni und Morini Loriol eine sehr natürliche Gruppe, welche jener der lebenden C. (Potamomya) labiata Maton sp. aus dem La-Plata-Strom in Bezug auf die äussere Form ungemein nahe steht. Die lebende Art weicht aber nicht nur durch die bedeutende Dicke der Schale, sondern auch durch den Bau des stärkeren Schlosses ab.

2) Die Identität der Formen von fast sämmtlichen angeführten Fundorten war ich in der Lage durch eigene Anschauung zu constatiren, es ist mir daher nicht zweifelhaft, dass die Art zu den zähen Formen gehört hat, welche bei Verminderung und selbst vollständigem Verschwinden des Salzgehaltes ausdauerte, da sie zuerst mit Ammonites gigas im Meerwasser, dann mit Cyrenen im Brackwasser und bei Nantua sogar mit Physa und Planorbis in Süsswasser gelebt hat; doch scheint sie sich am Besten in salzreichem Brackwasser auf Schlammgrund entwickelt zu haben.

CORBULA GREGARIA KOCH UND DUNKER SP.

Diese Art wird später unter den Purbeckfossilien beschrieben werden, sie findet sich auch sehr häufig bei Bückeburg u. a. O. im Eimbeckhäuser Plattenkalke.

CARDIUM PURBECKENSE LORIOL.

Ist im weissen Oolith von Villers-le-Lac nicht selten, aber meist schlecht erhalten; ich werde auch auf diese Art erst bei der Beschreibung der Purbeck-Fauna eingehen.

NERITINA TRANSVERSA VON SEEBACH.

Taf. I. Fig. 17, 17ª (Copie nach Loriol.)

(Neritina transversa v. Seebach Hannover'scher Jura S. 131. Taf. VII. Fig. 1. Loriol et Pellat Portland. de Boulogne p. 33. Pl. III. Fig. 22—24 et Pl. XI. Fig. 8.)

Testa transversim ovata, rarius subsemiglobosa, apice convexa. Anfractus pauci, ultimo maximo, media parte subanguloso, humili sed transversim dilatato involuti. Praeter costulas transversales tenues saepe colores testae integri, lineae aut fasciae longitudinales atrae vel maculae seriatim dispositae conspiciuntur. Apertura oblique semilunaris, postice plerumque expansa, inferne auriculam rectangularem emittit, margo dexter simplex, acutus. Area columellaris recta, edentula, callo maximo, percrasso, gibbo, depressione lata circumscripto, obtecta.

Die Gestalt der Schale ist quer eiförmig und zeigt nur in extremen Varietäten eine halbkugelige Wölbung, der Wirbel ist vollkommen abgerundet und flach gewölbt. Die wenigen Umgänge erscheinen von dem letzten, auf dessen Mitte sich eine schwache und stumpfe Kante entwickelt, völlig umhüllt. Ausser zarten Anwachsstreifen sind fast immer noch die ursprünglichen Farbenzeichnungen der Schale erhalten, welche in schwarzen Längslinien oder Bändern, oder schwarzen, zu unregelmässigen Reihen geordneten Flecken auf gelblichem Grunde bestehen. Die grosse halbmondförmige Mündung ist gegen den letzten Umgang geneigt. Ihr Hinterrand erscheint ausgebreitet und unten zu einem fast rechteckigen Oehrchen verlängert, der Vorderrand ist aber einfach und scharf. Die Spindel ist nach innen fast geradlinig und zahnlos, nach aussen erscheint sie von einer dicken nach hinten steil abfallenden und rings von einer breiten Depression umgebenen Schwiele bedeckt.

Fundort: Therlincthun bei Boulogne (Portlandien inférieur) sehr häufig, Hannover in den Schichten des Pteroceras Oceani (Seebach) seltener.

Bemerkung. Aus der Abbildung und Beschreibung ergibt sich, dass Neritina transversa zu der auf dem ostindischen Festlande und den benachbarten Inseln in Brackwasser lebenden Gruppe Mitrula Menke gehört, für welche unter Andern N. depressa Benson aus dem Hoogly und N. subauriculata Récl. von Basilan (Philippinen) typische Arten darstellen. Eine ihr direct nahestehende lebende Art kann ich zwar nicht anführen, doch scheint es mir in keiner Weise zweifelhaft, dass sie als ältester Repräsentant dieser in tieferen Schichten nicht beobachteten Gruppe anzusehen ist.

Im Ganzen stellt sich demnach auch für die Portlandschichten ein mit dem ihrer meerischen Arten völlig übereinstimmender tropischer Character der in ihnen eingeschlossenen Brackwasser-Conchylien heraus, doch lässt sich auch hier nicht behaupten, dass in denselben eine besondere Uebereinstimmung mit einer Localfauna der jetzigen Periode zu erkennen sei.

B) DIE BINNEN-CONCHYLIEN DER PURBECK-SCHICHTEN.

Erst lange nachdem Fitton [1]) in einer umfassenden und gründlichen Abhandlung die in England zwischen oberem Jura und Kreide auftretenden Süsswasserschichten behandelt und ihre weite Verbreitung längs dem Rande eines alten Festlandes in den Grafschaften Oxfordshire, Buckinghamshire. Sussex, Surrey, Hampshire, Wiltshire, Dorset und auf der Insel Wight nachgewiesen hatte, welche von der gegenüber liegenden französischen Küste nur durch den schmalen, nachweisbar in sehr später Zeit durchgebrochenen Canal getrennt sind, wurden auch speciellere Untersuchungen über die Schichtenfolge und die Vertheilung der organischen Ueberreste angestellt. Vor Allem ist hier die bereits oben citirte Abhandlung von E. Forbes [2]) zu erwähnen, welche zwar in knapper Form, aber ausserordentlich klar die Gliederung der Purbeck-Schichten behandelt und auf ihren grossen Reichthum an Fossilien und deren Verschiedenheit von jenen der Wälderthon-Gruppen (Iron- oder Hastings-Sand und Weald-Clay) aufmerksam macht. Auf seine Untersuchungen folgte zunächst die Schilderung eines detailirten Profils von Durdlestone- oder Durlstone-Bay von J. H. Austen [3]) und endlich noch ausführlichere und vergleichende Profile der Schichtenfolge von Swanage-Bay, Durlstone-Bay und Ridgway-Hill in Dorsetshire durch Osmond Fisher [4]).

---

[1]) Observations on some of the strata between the Chalk and the Oxford-Oolite in the South of England Transact geol. soc. II. Ser. IV. pag. 103 ff.

[2]) E. Forbes On the Succession of strata and distribution of organic remains in the Dorsetshire Purbecks. Report of the british accociation 1851. p. 79 ff.

[3]) A. Guide to the geology of the Isle of Purbeck and the South-West Coast of Hampshire. Blandford 1852 p. 9 ff.

[4]) On the Purbeck-Strata of Dorsetshire. Cambridge Philosoph. Transact. vol. IX. p. 555 ff.

Nicht an allen Stellen ist die Entwickelung der Purbeck-Schichten die gleiche, weder in Bezug auf ihre Mächtigkeit, noch auch in Bezug auf ihre Gliederung. Auf der Halbinsel Portland [1]) ist auf die meerischen Schichten des Portland-Stone zunächst eine Süsswasserbildung gefolgt, dann eine Humuslage (Lower dirt bed), in welcher Cycadeenstrünke (Mantellia Brongn.) stecken, hierauf ein tuffartiger Süsswasserkalk mit Cypris (the Cap), abermals eine, jedoch bedeutend dickere Humuslage (Dirt-bed) mit Cycadeenstrünken und verkieselten aufrechtstehenden Stämmen bis zu 8 Mtr. Höhe, welche in die nächste Bank, einen weichen plattenförmig abgesonderten Kalkstein, von den Steinbrechern „Ash" genannt, hereinragen, dann folgt Thon, nochmals mit zwei stark bituminösen Lagen, die ebenfalls Dirt genannt werden und endlich der „Slate", plattenförmiger Kalk mit Cypris und Modiola. Die „Dirt beds" repräsentiren zweifellos einen in seiner ursprünglichen Beschaffenheit erhaltenen Waldboden, in welchem die Cycadeen und Coniferen wuchsen, so ziemlich das einzige bekannt gewordene Beispiel eines solchen in vorhistorischen Perioden und darum von höchstem Interesse. Dass es sich hier um eine aus dem Meere hervorgetretene niedere Insel handelt, auf welcher sich bald eine ächt jurassische Vegetation erhob, die, mit Süsswasser überströmt und verschüttet, sich auf dem abermals, und wie sich nach der grösseren Dicke der Humusschicht schliessen lässt, auf längere Zeit über das Wasser erhobenen Boden nochmals und noch üppiger entwickelte, um durch eine neue Senkung wieder unter Schlamm begraben zu werden, haben Fitton und Lyell in geistreicher Weise auseinandergesetzt. Nach Austen's und Fisher's Profilen aus dem östlichen Theile von Dorsetshire, bedeckt die Dirt beds dort eine Reihenfolge von Süsswasser-, brackischen und meerischen Schichten, welche auf eine von der Bildung derselben an ununterbrochene Bedeckung der betreffenden Landstriche durch Gewässer schliessen lassen, die sich in mehrfachem Wechsel bald in offener, bald gehemmter Verbindung mit dem Meere befanden, bald vollständig von demselben abgeschlossen waren.

Im Allgemeinen ist die Gliederung von oben nach unten folgende:

Upper Beds:
- a) Cypris Shale. Schiefer mit Cypris (Cypridea) valdensis in ungeheurer Anzahl.
- b) Marble-Bands. Dunkelgrauer harter Kalk mit Paludina sussexiensis Mant. in Menge.
- c) Unio Bed mit Unio, Koprolithen, Paludina sussexiensis, Crocodilzähnen, Fischschuppen.

Middle:
- d) Comminuted-Shell-Limestone. Kalkplatten, fast nur aus zertrümmerten Conchylien gebildet mit Cyrena media, Corbula alata, Schildkröten, Fischzähnen.
- e) Beef-beds [2]). Faserkalkschichten, mit nicht besonders auszuzeichnender Fauna.

---

[1]) Fitton l. c. p. 219 ff.

[2]) Ein köstlicher Localname, auf die Aehnlichkeit des Faserkalks mit Ochsenfleich anspielend. Der Name Horse-flesh-beds wird von den Steinbrechern für dieselben Bänke ebenfalls gebraucht.

Middle Beds

f) Corbula-Beds mit Corbula gregaria, C. Forbesiana, Hydrobia Chopardiana, Cerithium Manselli, Neritina sp.

g) Pecten-Beds mit Pecten, Avicula, Perna, Thracia, Cardium purbeckense, Corbula gregaria, Hydrobia Chopardiana.

h) Turtle-Beds. Schildkröten-Schichten mit Schildkröten, Macrorhynchus, Archaeoniscus (Isopode), Ostrea distorta, Serpula coacervata, aber auch Cyrena und Planorbis.

i) Cinder. Aschgraue Austernbank, gebildet von Ostrea distorta mit Hemicidaris purbeckensis und Cardina purbeckense.

k) Chert-Beds I. Weissgraue Mergel mit Hornsteinknollen, in denen Chara, Physa Wealdiana und Bristovi, Planorbis sp. Valvata helicoides, Leptoxis subangulata und Unio, z. Thl. trefflich erhalten, stecken.

l) Marly-Beds. Mergelbänke meist mit zwei Humuslagen (Dirt-Beds); in der tieferen wurden die Landsäugethiere (Spalacodus, Macellodus, Plagiaulax) aufgefunden.

Lower Beds

m) Insect-Beds, blaue meerische Mergel mit Insecten, Archaeoniscus, Estheria, Serpula coacervata, Cardium sp.; in ihnen kommen in der Durlstone-Bay stockförmige Einlagerungen von Gyps vor.

n) Cypris-Limestone. Kalke, fast nur aus Cypridea bestehend.

o) Chert-Beds II. Süsswasser-Gastropoden wie in k. (Valvata helicoides, Limneus physoides.)

Die Gesammtmächtigkeit beträgt im Maximum nach Fisher 190 englische Fuss = 66 Mtr. Es ist sehr zu bedauern, dass die Conchylien der englischen Purbeckbildungen noch nicht wie die Säugethiere [1]) und Insecten [2]) monographisch beschrieben worden sind; ich kann hier natürlich nur die wichtigsten und häufigsten berücksichtigen, welche meistens Hr. Prof. Benecke in Heidelberg in der Swanage- und Durlstone-Bay gesammelt hat. Eine weit geringere Mächtigkeit als die englischen Purbeck-Schichten, höchstens 15 Mtr., und eine weit einfachere Gliederung zeigen die ihnen gleichstehenden, welche auf der Westseite des südfranzösischen Juragzugs in den Departements Charente und Charente inférieure, auf der Nordwestseite des Centralzuges im Departement Haute Marne, dann im Juragebirge selbst im Departement Doubs und dem angrenzenden Canton Neuchatel getroffen werden und von Coquand [3]), Cornuel [4]),

---

[1]) Owen Quart. Journ. geol. X. p. 420 ff. Paleontology p. 370. Falconer ibid. XIII. p. 261. XVIII. p. 348.

[2]) Westwood Quart. Journ. geol. soc. X. p. 378. Brodie Fossil Insects of the secundary rocks of England 1845.

[3]) Description géol. de l'étage purbeckien dans les deux Charantes. Mém. soc. d'émulation du Doubs 3. série III. ibid. II. sér. IV. 1853.

[4]) Mémoires soc. géol. de France IV. 1841.

Lory [1]), Sautier [2]), Desor und Gressly [3]), Rénévier [4]) und zuletzt sehr vollständig von de Loriol und Jaccard [5]) beschrieben worden sind. Ich selbst hatte 1862 und 1869 durch die Gefälligkeit des Hrn. Jaccard Gelegenheit, die Petrefacten von Villers-le-Lac zu untersuchen und kann einige Arten nachtragen, welche in der zuletzt genannten Arbeit noch nicht aufgeführt sind. Zunächst ist es erforderlich, das Profil von Villers-le-Lac, welches als Normalprofil betrachtet werden kann (Loriol et Jaccard, Pl. I. Fig. 1. p. 18) näher zu erörtern. Unter dem meerischen calcaire valanginien inférieur, d. h. den tiefsten Schichten der untersten Abtheilung der Kreideformation liegen:

Mächtigkeit in Mtr.	
0,70	a) In dünnen Plättchen abgesonderter weissgrauer Oolith mit Gervillia arenaria A. Roem. [6]) *Corbula gregaria Koch. Dunk., *C. Forbesiana Loriol., Psammobia tellinoides J. Sow. [7]), Turritella (?) Gillieroni Loriol, *Cardium purbeckense Loriol, Lithodomus Sandbergerianus Loriol, Cerithium Villersense Loriol, Nonionina und andere unbestimmbare Foraminiferen und Bryozoen, *Hydrobia Chopardiana Loriol, Unio sp., Cyrena sp. aff. angulata Sow.
4,85	b) 1) Kalk mit Physa und Chara Jaccardi Heer. 2) schwarzer fossilführender Mergel, 3) Kalkbank mit Süsswasserschnecken, 4) Weicher fossilführender Mergel. 5) Härterer Kalkstein in mehrere dünne Bänkchen getheilt. 6) Mergel. In diesen Bänken finden sich *Physa Wealdiana Coq., *Ph. Bristovi Forbes, Paludina aff. elongata Sow., P. Sautieriana Loriol, Planorbis coquandianus Loriol, Pl. Loryi Cog. *Valvata helicoides, V. Loryana Loriol, Bythinia (?) Renevieri Loriol, B. (?) Dubisiensis Loriol, *Limneus physoides Forbes (sehr selten), Auricula Jaccardi Loriol, Carychium Brotianum id. Neritina valdensis Ad. Roem., Corbula inflexa Ad. Roem. (sehr selten!) Cyrena Pidan-

[1]) Comptes rendus de l'Académie des sciences 1849. 7. Octobre. Mém. soc. d'émulation du Doubs III. sér. II. 1859.
[2]) Mém. soc. d'émulation du Doubs II. série VII. 1858.
[3]) Mém. soc. des sciences naturelles de Neuchatel IV. p. 45.
[4]) Bulletin de la soc. vaudoise des sciences naturelles vol. V. N. 41.
[5]) Etude géologique et paléontologique de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura et en particulier de Villers-le-Lac. Genéve 1850.
[6]) Die in den englischen Purbeckschichten gefundenen Arten sind durch ein vorgesetztes * ausgezeichnet.
[7]) Transact. geol. Soc. II. ser. IV. Pl. XXI. Fig. 6.

Mächtigkeit in Mtr.	
	cetiana Loriol, C. Villersensis id., *Cypris purbeckensis Forbes, *Chara Jaccardi Heer.
4,50	c) grünlicher oder brauner Zellenkalk mit Kieselknollen.
	d) Gelbe, weisse und schwarze Schieferthone mit Quarzcrystallen, aber ohne Versteinerungen.

An der Basis dieser letzten Schicht findet sich an vielen Orten, z. B. zu Foncine-le-Bas, Gypslager, welche ausgebeutet werden, dann folgen die oben (S. 24) zu dem Étage portlandien gerechneten Plattenkalke, Oolithe und Dolomite.

Die Analogie der obersten Schicht (a) mit den englischen Corbula- und Pecten-Beds ist vollständig und noch hervorzuheben, dass sogar schon eine in England erst dem Hastingssand angehörige Art Psammobia tellinoides J. Sow. und eine, wie später erwähnt werden wird, in Norddeutschland gleichfalls erst in diesem Niveau vorkommende, Gervillia arenaria Ad. Roem., hier auftritt, aus welcher dünne Platten dieser Bank fast ganz bestehen. Es handelt sich also unzweifelhaft um die obersten Schichten des Purbecks, die aber hier in einer rein meerischen Facies auftreten.

Nicht minder klar ist die Uebereinstimmung der Fauna der Schichtenfolge b mit jener des Chert-bed I.; sie sind, wie dieses, eine fast reine Süsswasserbildung.

Die Bänke c und d, einschliesslich der unter ihnen auftretenden Gypse, lassen sich aber mit den englischen Schichten nicht direct parallelisiren, wahrscheinlich entsprechen sie den Insect-beds, in welchen auch zu Durlstone-Bay Gyps vorkommt. Unter dem Gyps liegt aber nicht noch einmal eine Süsswasserbildung, wie in England, die Dirt beds und der Cinder fehlen ganz, so dass also immerhin neben den entscheidenden Analogieen mit England Unterschiede in den Facies deutlich hervortreten.

Die grosse Fläche, welche Purbeckschichten, Hastingssandstein und Wälderthon in Norddeutschland theils in zusammenhängendem Zuge in dem Hils-, Deister-, Wesergebirge und Teutoburger Walde, theils in zerstreuten Lappen nördlich von diesen Gebirgen, von Hannover bis zur holländischen Grenze einnehmen, lässt sich am Besten auf der Karte übersehen, welche eine sehr wichtige Abhandlung von Heinr. Credner über diese Ablagerungen begleitet[1]). In der gleichen Abhandlung sind auch die genauesten Profile für die Gliederung der norddeutschen Purbeckschichten niedergelegt, wesshalb ich diese vorzugsweise berücksichtigen werde. Credner unterscheidet von unten nach oben:

1) den schon erwähnten und zum Etage portlandien gestellten Eimbeckhäuser Plattenkalk.

[1]) Ueber die Gliederung der oberen Juraformation und die Wealden-Bildung im nordwestlichen Deutschland. Prag 1863. Reiche Belehrung für die Grafschaft Schaumburg gibt die vor Kurzem erschienene „Geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg, angefertigt unter der Direction von W. Dunker von A. Franke und H. Raabe.“ Berlin 1870.

2) Mündermergel, nach dem Dorfe Münder am Deister benannt, rothe und grünlich-graue Mergel mit gelbem Dolomit, Mergelsandstein, Gyps und Salzquellen, über 330 Mtr. mächtig und früher häufig mit den täuschend ähnlichen Gesteinen des Keupers verwechselt. Versteinerungen scheinen sehr selten zu sein, es werden nur Corbula alata, inflexa, Cyclas sp. (Cyrena), Paludina Schusteri angeführt, welche in dem höchsten Theile des Mergel, nur wenige Fuss von der Grenze gegen die nächste Abtheilung entfernt vorkommen.

3) Serpulit, graue und bräunliche Kalksteine, mit Schieferthon wechselnd, welche an manchen Orten Serpula coacervata Blumenb. zu Millionen enthalten, im Maximum 50 Mtr. mächtig. Darüber folgt der Wäldersandstein (Hastingssandstein) mit den Steinkohlenflötzen, welcher später zu besprechen sein wird. Zur Vergleichung mit den englischen Purbeck-Schichten ist vor Allem die Gruppe des „Serpulits". wichtig und ich halte daher für nöthig, für diese ein specielleres Profil heranzuziehen, welches Credner S. 69 anführt. Unter dem Hastingssandsteine lagern nach ihm bei Nienstedt:

a) $1^1/_2$—2′ grauer dichter bis feinkörnig oolithischer Kalkstein mit wulstiger Oberfläche, reich an Serpula coacervata.
b) 12—15′ gelblich-grauer Schieferthon mit schwachen Lagen von Mergelkalk wechselnd.
c) $^1/_2$—$^3/_4$′ schwarzbrauner schaliger Stinkkalk aus Cyrenenschalen zusammengesetzt.
d) $^1/_2$—$^3/_4$′ Lage eines weissen krystallinisch körnigen Schwerspaths.
e) $^3/_4$—1′ rauchgrauer feinkörnig oolithischer Kalkstein, z. Th. kugelig-schalig.
f) 10′ gelblich-grauer Schieferthon mit schwachen Zwischenlagen von Mergelkalk.
g) $^1/_2$′ dichter grauer fester Kalkstein.
h) 8′ Gelblich-grauer Schieferthon und Mergelkalk.
i) 1—2″ Platte eines festen grauen Kalksteines, angefüllt mit Serpula coacervata, Corbula inflexa, Corbula alata, Paludina Schusteri.

Grünlichgraue Münder Mergel als Basis.

Ich habe die angewitterte Oberfläche einiger oolithischer Platten des Serpulits aus dieser Gegend untersucht und folgende Versteinerungen gefunden [1]):

*Serpula coacervata Blumenb. sehr häufig.
*Hemicidaris purbeckensis Forbes (Asseln und Stacheln), nicht häufig.
Orthostoma pusillum A. Röm. sp. (Melania) häufig.
Neritina valdensis. A. Röm. (häufig).

---

[1]) Die in englischen Purbeckschichten vorkommenden sind wieder durch ein vorgesetztes * ausgezeichnet.

Cyrena subtransversa A. Rœm. (häufig).
*Corbula gregaria Koch u. Dunk. (nicht selten).
*Corbula Forbesiana Loriol (sehr selten).
Cerithium minutum Koch u. Dunk. (häufig).
Amnicola Schusteri A. Rœm. sp.

auch die anderwärts in diesen Bänken noch gefundene Leptoxis subangulata A. Rœm. sp. besitze ich aus England, dagegen nicht die Cyrena lentiformis A. Rœm.

Von eilf mir aus dem „Serpulit" sicher bekannten Arten finden sich demnach fünf in England wieder, ausser Serpula coacervata, Leptoxis subangulata und Hemicidaris purbeckensis sind es solche, welche auch die Schichtenfolge von Villers le Lac mit den englischen gemein hat. Neritina valdensis kommt dort ebenfalls vor, ist aber in England bis jetzt nicht gefunden. Bei der unvollständigen Kenntniss der norddeutschen, wie der englischen, seither in palaeontologischer Beziehung nur oberflächlich untersuchten Ablagerungen ist aber zu vermuthen, dass sich noch mehr Uebereinstimmung herausstellen wird, wenn einmal Monographieen beider Bildungen vorliegen. Der norddeutsche Serpulit mag aus stark salzigem Brackwasser abgesetzt sein, dessen Beschaffenheit sich während eines längeren Zeitraums kaum wesentlich verändert zu haben scheint, denn in seiner Fauna fehlen ächte Süsswasser-Formen gänzlich, welche in England und dem Jura auftreten, wie Limneus, Physa, Planorbis und Valvata. Diesem Brackwasser-Stadium gingen Niederschläge von Gypsmergeln, Gyps und Dolomit aus einem sehr ruhigen, abgeschlossenen und in starker Verdunstung begriffenen Meerestheile voraus, welche durch die salzhaltigen Münder-Mergel repräsentirt werden. Diese lassen sich sehr genau mit den versteinerungsfreien Gypsen, Dolomiten und Mergeln an der Basis der schweizerischen und französischen Purbeck-Bänke parallelisiren, die besonders im Charente-Departement so stark entwickelt sind. In England sind sie offenbar nur sehr schwach durch die Insect-Beds vertreten, welche in der Durlstone-Bay kleine Gypsstöcke enthalten.

Wie in England, beginnt auch in Norddeutschland mit der massenhaften Einschwemmung von Quarzsand eine neue Aera und treten auch in der Fauna wesentliche Unterschiede auf, daher ich die obere Grenze des Serpulits auch hier als die der Purbeck-Schichten und der Juraformation überhaupt ansehe.

Nach den bis jetzt gegebenen Erläuterungen wird wohl trotz der Unterschiede in der Mächtigkeit und in den Faunen an der Zusammengehörigkeit der zu den Purbeck-Schichten gerechneten Ablagerungen in England, Frankreich, der Schweiz und Norddeutschland nicht zu zweifeln sein. Es folgt daher nun die Beschreibung der wichtigsten Arten.

CORBULA GREGARIA KOCH ET DUNKER SP.

Taf. I. Fig. 18, 18ª, 18ᵇ, 18ᶜ.

(Nucula gregaria Koch und Dunker, Beitr. z. nordd. Oolith. S. 44. Taf. V. Fig. 6ᵇ Corbula alata Dunk. Monogr. d. nordd. Wealdenbildung, S. 46. ? ex p.)

Testa modice convexa, ovato-triangularis, antice declivis, costulis transversalibus obtusis ornata, iniquivalvis, valva dextra longiore, minus convexa, postice truncatula, sinistra breviore, convexiore, triangulari. Cardo valvae dextrae dente cardinali triangulari et fovea triangulari, sinistrae dente majore, bipartito et fovea minore munitus.

Die im Ganzen nicht stark gewölbte Schale hat die Form eines länglichen, nach vorn ziemlich steil abfallenden sphärischen Dreiecks und ist nur mit matten stumpfen Anwachsrippchen verziert. Die rechte längere und flachere Klappe gleicht einem stumpfwinkeligen, hinten kurz abgestutzten, die linke kürzere und stärker gewölbte aber einem fast rechtwinkligen sphärischen Dreieck. In dem Schlosse der ersteren liegt ein einfacher, dreieckiger Zahn und eine gleichgestaltete Grube, in dem der anderen ein dreieckiger, in der Mitte gefurchter, und ebenfalls eine Zahngrube.

Fundort: Durlstone-Bay (Fig. 18, 18ª, 18ᶜ), Swanage-Bay u. a. O. in Dorsetshire, zu Tausenden in den Corbula- und Pecten-Beds, Nienstedt, Völksen u. a. O. am Deister im Serpulit, weniger häufig; Eimbeckhausen, Kleinen-Bremen, Annethal bei Bückeburg (Fig. 18ᵇ) in den Eimbeckhäuser Plattenkalken.

Bemerkung. Es gelang mir trotz der Untersuchung vieler Stücke nicht, die englische C. alata, welche sogleich beschrieben werden wird, im Serpulit oder den Eimbeckhäuser Plattenkalken wiederzufinden, sondern nur eine mit der englischen eben beschriebenen Art identische. Ich vermuthe daher, dass Corbula alata, wenn überhaupt, nur als Seltenheit dort vorkommt und habe den Namen „gregaria“ für die häufigste angenommen, die sehr gut mit Koch und Dunker's Beschreibung und den Exemplaren von dort, aber allerdings nicht mit der Abbildung stimmt, um nicht vielleicht zwecklos einen neuen Namen zu geben.

CORBULA ALATA J. SOW.

Taf. I. Fig. 19.

(Corbula alata J. Sow. ap. Fitton Transact. geol. soc. IIª, ser. IV. p. 345. Pl. XXI. Fig. 5.)

Testa rotundato-trapezoidea, paullo convexa, antice rotundata, postice truncata, costulis transversalibus tenuibus, saepius geminis ornata. Valvae fere aequales, dextra paullo longior.

Die ziemlich flache Schale stellt ein gerundetes Trapez dar; nach vorn abgerundet, erscheint sie hinten schräg abgestutzt. Ein von dem Buckel schief herablaufender Kiel begrenzt einen schmalen flügelartigen Fortsatz gegen den Hauptkörper. Form und Grösse der Klappen unterscheiden sich nur wenig, doch ist die rechte länger. Das Schloss hat dieselbe Beschaffenheit wie bei C. gregaria.

Fundort: Durlstone-Bay (das abgebildete Stück), Swanage-Bay u. a. O. in dem „Comminuted-Shell-Limestone" mit Cyrena media u. a. Cyrenen. Von anderen Orten und aus anderen Schichten habe ich sie nicht gesehen, da jedoch Dunker (a. a. O.) ausdrücklich von norddeutschen Stücken spricht, welche mit J. Sowerby's Abbildung übereinstimmen, so kommt sie, wie eben erwähnt, neben C. gregaria vielleicht doch als Seltenheit in Norddeutschland vor.

CORBULA FORBESIANA LORIOL.

(L. c. p. 38. Pl. III. Fig. 5—7.)

Diese Art unterscheidet sich von C. alata durch das Fehlen jedes Flügels, von C. gregaria durch ihre stark aufgeblähte, eiförmige Gestalt. Ich habe viele Stücke von Villers le Lac (oberste Schicht), Durlstone-Bay (Corbula-Bed), aber nur wenige aus dem Serpulit von Nienstedt gesehen.

CYRENA (MIODON) MEDIA SOW. SP.

Taf. I. Fig. 20, 20a.

(Cyclas media Sow. Min. Conch. Pl. 527. Fig. 2. J. Sow. ap. Fitton l. c. p. 345. Pl. XXI. Fig. 10. non 11.)

Testa solida, cordata, satis convexa, dorso declivis, subtruncata et paullo depressa, costulis tenuibus densissimis ornata. Umbones acutiusculi, prominuli. Cardo in utraque valva dentibus duobus cardinalibus, obliquis, iniquis, nec non lateralibus duobus longioribus, fere aequalibus, simplicibus insignis.

Die Schale ist ziemlich dick, fast herzförmig, nur am Hinterrande ziemlich steil abfallend und nach unten mehr oder weniger deutlich abgestutzt; sie erscheint, oberflächlich betrachtet, fast glatt, ist aber in der That mit ausserordentlich zahlreichen, sehr feinen Anwachsrippchen bedeckt. Unter den mässig spitzen kleinen Buckeln liegen im Schlosse jeder Klappe zwei ungleich grosse Hauptzähne und zwei bedeutend längere fast gleichgrosse Seitenzähne.

Fundort: Durlstone-Bay (abgebildete Stücke), Swanage-Bay, Ridgway-Hill in Dorsetshire, in zahllosen Exemplaren in dem „Comminuted-Shell-Limestone", welchen diese Muschel und Corbula alata fast allein bildet.

Bemerkung. 1) Fitton's Abbildung bezieht sich unzweifelhaft auf die beschriebene Art aus Purbeck-Schichten, unter den mir zugänglichen Arten des Wälderthones habe ich zwar mehrere ähnliche, aber keine identische entdecken können. 2) Die von J. Sowerby l. c. Fig. 11 als Varietät betrachtete Form kann ich nicht hierher ziehen, da ich an vielen Stücken niemals einen Uebergang zu ihr bemerkt habe.

CYRENA (MIODON) PIDANCETIANA LORIOL.

Taf. I. Fig. 21, 21ª (Copie n. Lor.).

(Loriol loc. cit. p. 41. Pl. III. Fig. 10.)

Testa subquadrangularis, postice abrupte truncata et carinata, costulis transversalibus tenuissimis confertis ornata. Umbones minimi, non decorticati. Cardo in valva sinistra dentibus duobus parvis cardinalibus munitus, duobusque lateralibus elongatis, striatis. Margo pallialis leviter arcuatus.

Die ziemlich dicke, fast viereckige, hinten plötzlich abgestutzte und gekielte Schale ist mit zahlreichen sehr feinen Anwachsrippchen bedeckt. Unter ihren sehr kleinen nicht angenagten Buckeln liegen im Schlosse je zwei kleine Hauptzähne und zwei bedeutend längere gestreifte Seitenzähne. Der Mantelrand zeigt eine schwache aber deutliche Bucht.

Fundort; Villers le Lac in der Physaschicht, von Jaccard zur Untersuchung mitgetheilt.

Bemerkung. C. Pidancetiana steht zwar C. media nahe, doch unterscheidet sie der Kiel am Hinterrande und das Schloss hinlänglich. Die langen gestreiften Seitenzähne haben durchaus den Habitus der lebenden Untergattung Corbicula, deren amerikanische Arten auch eine, jedoch meist sehr spitzwinklige Bucht im Manteleindruck zeigen, aber es sind bei dieser Art, wie bei den meisten analogen des Purbecks und des Wälderthons, nur zwei statt drei Cardinalzähnen vorhanden. Es wird nützlich sein diese Gruppe unter dem Namen Miodon zu unterscheiden.

UNIO SPP.

Es kommen verschiedene Arten dieser Gattung in den Purbeck-Schichten vor, aber ich war leider nicht in der Lage, gute Exemplare mit dem Schlosse untersuchen zu können und muss daher auf eine nähere Besprechung derselben verzichten. U. Gualtierii Sow. scheint häufig und zu ihm gehört wahrscheinlich auch der einzige Rest eines Unio, welchen ich von Villers le Lac zur Ansicht erhielt.

CARDIUM (PROTOCARDIA) PURBECKENSE LORIOL.

Taf. I. Fig. 22, 22ª.

(Protocardia sp. E. Forbes Report brit. assoc. 1850 p. 80. Cardium purbeckense Loriol l. c. p. 43. Pl. IV. Fig. 12—16.)

Testa parvula cordiformis, iniquilateralis, area antica convexa, costulis transversalibus latioribus ornata, postica multo minore, ab illa carina ab umbone oblique decurrente sejuncta, declivi, costis longitudinalibus pluribus subgranulatis ornata. Sub umbonibus paullo incrassatis dentes bini cardinales approximati nec non bini laterales breves acuti conspiciuntur.

Die kleine Schale ist im Ganzen von herzförmiger Gestalt, aber sehr ungleichseitig. Sie besteht nämlich aus einem grösseren nur mit ziemlich breiten regelmässigen Anwachsrippchen bedeckten Hauptttheile und einem weit schmäleren, steil abfallenden Hinterfelde, welches mit breiten, schwache Höckerchen tragenden Längfalten verziert ist. Unter den wenig verdickten Buckeln liegen in jeder Klappe zwei einander sehr nahe gerückte Hauptzähne und zwei kurze spitze Seitenzähne.

Fundort: Durlstone-Bay (die abgebildeten Stücke), Swanage-Bay, Ridgway-Hill in Dorsetshire, in den Corbula-Beds und dem „Cinder" (Benecke), Villers le Lac in der Schicht a der Purbeckbänke mit Gervilla arenaria und Corbula Forbesiana, aber auch im weissen Oolithe der Dolomies portlandiennes (Exemplare aus beiden Niveaus von Jaccard zur Untersuchung mitgetheilt).

Bemerkungen. 1) C. purbeckense gehört zu einer im obersten Jura und der Kreide weit verbreiteten ausgestorbenen Gruppe, für welche Beyrich den Namen Protocardia gegeben hat. 2) Es ist, wie mehrere früher angeführte Arten, eine aus dem Portlandmeere in das der Purbeckschichten eingewanderte Art, die namentlich in England in diesem halbbrackischen Wasser einen sehr gedeihlichen Wohnplatz gefunden hat, da ganze Platten mit ihr bedeckt sind. Ihre steten Begleiter sind in England Hydrobien (H. Chopardiana); in Bezug auf die Lebensweise lässt sie sich also vollkommen den sonst sehr abweichenden Cardien des kaspischen Meeres vergleichen, welche mit Arten derselben Gastropoden-Gattung zusammen Brackwasser bewohnen.

LEPTOXIS SUBANGULATA A. ROEM. SP.

Taf. I. Fig. 23, 23ª, 23ᵇ.

(Paludina subangulata A. Rœmer Nordd. Oolith. Nachtr. p. 47. Taf. XX. Fig. 9. ? Dunker Monogr. d. nordd. Wealdenbildung p. 55. Taf. X. Fig. 13.)

Testa e basi modice convexa conica, apice obtusa, saepissime erosa. Anfractus $4^1/_2$—5, fere plani, ad suturam obtusangulosi, costulis transversalibus distantibus obtusis ornati, ultimus,

supra basin carina filiformi cinctus, ceteris omnibus paullo altior. Apertura omnino subovalis, columella et pariete aperturali vero angulo fero recto conniventibus, labro dextro simplice acuto.

Die Schale ist kegelförmig mit flach gewölbter Grundfläche und stumpfem oben angefressenem Wirbel. Sie besteht aus $4^1/_2$—5 ganz flach gewölbten, fast ebenen, nur unmittelbar über der Naht eine stumpfe Kante bildenden Umgängen, welche lediglich mit ziemlich weit von einander abstehenden stumpfen Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte ist gleichhoch oder sehr wenig höher als alle vorhergehenden zusammengenommen und von einem unmittelbar über der Grundfläche gelegenen fadenförmigen Kiele umgürtet. Die Gestalt der nicht bedeutend gegen ihn geneigten Mündung könnte man eiförmig nennen, wenn nicht Spindel und Mündungswand unter einem nahezu rechten Winkel an einander stiessen, während der rechte einfache und scharfe Mundrand in ununterbrochener Krümmung in den Unterrand übergeht.

Fundort: Durlstone-Bay in den Chert-Beds I., wie es scheint nicht sehr häufig (das abgebildete Stück), Nenndorf in der Grafschaft Schaumburg, in dem Serpulit (Ad. Rœmer).

Bemerkung. In England kommt im Hastingssand und Wälderthon auch noch eine grössere Form, Paludina carinifera Sow. vor, deren jüngere Umgänge hart über der Naht einen überstehenden Kiel zeigen. Ich habe zu wenig Exemplare vor mir, als dass ich sie genügend beschreiben könnte. Beide Formen aber sind keine Paludinen, sondern schliessen sich nach directer Vergleichung in Bau und Entwicklung der Schale so vollständig Leptoxis dissimilis Say sp. an, welche in Flüssen Nordamerika's von New-York bis Virginien in einer Menge von Varietäten lebt (Tryon American Journ. of Conchology 1866. p. 126. f. Fig. 19—56), dass ich sie nur zu dieser Gattung stellen kann, welche ausschliesslich Nordamerika bewohnt. Ob die von Dunker (a. a. O.) mit dieser Art vereinigte Form aus dem Wälderthone wirklich zu ihr gehört, kann ich nicht entscheiden, da ich keine Exemplare derselben besitze, es ist mir aber nicht wahrscheinlich.

VALVATA HELICOIDES FORBES.

Taf. I. Fig. 24, 24^a, 24^b.

(Valvata helicoides Forbes Ms. Loriol l. c. p. 33. Pl. II. Fig. 21—24.)

Testa umbilicata, turbiniformis, apice depressa. Anfractus quinque fere teretes, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus tenuissimis ornati, ultimus ceteris omnibus fere duplo altior. Apertura orbicularis, marginibus simplicibus continuis.

Die sehr kleine flach kreiselförmige, oben abgeplattete Schale ist weit und durchgehend genabelt und besteht aus fünf fast stielrunden, rasch an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch tiefe Nähte von einander getrennt werden und mit zarten, dicht an einander gereihten Anwachsrippchen bedeckt sind. Der letzte ist mehr als doppelt so hoch, als die vorhergehenden zusammen genommen, die Mündung kreisrund mit scharfen einfachen Rändern.

Fundort: Durlstone-Bay (die abgebildeten Stücke), Swanage-Bay, Ridgway-Hill in Dorsetshire, in den Chert-Beds des englischen Purbecks, äusserst häufig, Villers le Lac in der Physaschicht (b) ebenfalls sehr häufig (Exemplare von Jaccard mitgetheilt). Alfermé und Vigneules am Bieler See, in derselben Ablagerung (Loriol).

Bemerkungen. 1) Valvata helicoides, die älteste Form ihres Geschlechtes, zeigt sehr grosse Aehnlichkeit mit der in Nordamerika lebenden V. sincera Say und der in europäischen stagnirenden Süsswassern überaus verbreiteten V. depressa C. Pfeiff., eine immerhin auffallende Thatsache. 2) Loriol beschreibt noch eine zweite Art der Gattung, V. Loryana, für die ich kein lebendes oder fossiles Analogon kenne, und welche nach Art gewisser Cyclostomaceen mit Spiral-Rippen verziert ist.

HYDROBIA CHOPARDIANA LORIOL.

Taf. I. Fig. 25, 25ª.

(Bithinia Chopardiana Loriol l. c. p. 31. Pl. II. Fig. 18.)

Testa rimata, elongato-turrita, apice obtusula. Anfractus sex laeves, convexi, suturis profundis disjuncti, ultimus maximus, ceteris omnibus paullo humilior. Apertura ovalis, marginibus simplicibus continuis.

Die thurmförmig verlängerte Schale ist am oberen Ende schwach abgestumpft und zeigt an der Basis einen kleinen Nabelritz. Sie besteht aus sechs glatten, gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, deren letzter die Gesammthöhe der vorhergehenden nicht erreicht. Die Mündung ist spitz eiförmig, die Ränder einfach, scharf.

Fundort: Durlstone-Bay, Swanage-Bay (die abgebildeten Stücke), in den Pecten- und Corbula-Beds der Purbeck-Schichten massenhaft in Begleitung von Cardium purbeckense, Villers le Lac, mit demselben Fossile in der Schicht a selten, (Exemplare von Jaccard zur Vergleichung mitgetheilt).

Bemerkung. Diese Art ist jedenfalls der unvollkommen bekannten Hydrobia praecursor des braunen Juras (S. 17.) überaus ähnlich, wegen ihrer wenig ausgezeichneten Charactere ergibt aber die Vergleichung mit anderen lebenden und fossilen Formen der Gattung kein Resultat von Interesse. Bemerkenswerth ist, dass diese Hydrobia in England zuerst „Hydrobien-Kalke“ zusammensetzt, welche später von analogen Arten gebildet in den verschiedensten Etagen der Tertiär-Formation eine so grosse Rolle spielen.

AMNICOLA SCHUSTERI AD. ROEMER SP.

Taf. I. Fig. 26, 26ª.

(Römer Nordd. Oolith. Nachtr. S. 46. Taf. XX. Fig. 10. non Dunk. Monogr. l. 55.)

Diese in den Serpulitbänken von Nenndorf und jenen des Deistergebirges sehr häufige Art,

die aber bis jetzt nur als Steinkern vorkam, glaubte ich abbilden lassen zu sollen, unterlasse aber jede weitere Bemerkung.

Die übrigen Paludiniden der Purbeck-Schichten sind mir grossentheils nur in ungenügenden Exemplaren zugekommen, welche eine eingehende Beschreibung nicht gestatten. Von der im Marble-Band so gemeinen Paludina Sussexiensis Mant. (Fitton. l. c. p. 346. Pl. XXII. Fig. 6) weiss ich zwar sicher, dass sie mit Paludina fluviorum und P. elongata Sow., die später beschrieben werden sollen, eng verwandt und ein Lioplax ist, Loriol's Paludina Sautieriana scheint dagegen eine ächte Bythinia, doch wage ich wegen des ungenügenden Erhaltungszustandes weder über ihre Stellung, noch weniger aber über die seiner Bithinia dubisiensis u. B. Renevieri ein bestimmtes Urtheil zu fällen.

NERITINA VALDENSIS DUNKER.

Taf. I. Fig. 27, 27a.

(Neritana vealdiensis A. Römer. Nordd. Oolith. Nachtr. S. 46. Taf. XX. Fig. 11. Loriol l. c. p. 37. Pl. III. Fig. 3. Neritina valdensis. Dunk. Monogr. l. 48.)

Testa globosa, sublaevis, apice mammillata, paullo depressa. Anfractus tres laeves, convexi, ultimus maximus praecedentes involvit. Apertura semicirularis, superne canaliculata, margine dextro simplice, leviter incrassato, columellari intus arcuato, plicis duabus, obsoletis munito, extus callo infera parte excavato obtecto.

Die kugelige, oben wenig abgeplattete, oft angefressene Schale beginnt mit einem glatten kreisförmigen Nucleus und besteht aus drei fast glatten, gewölbten, nur an der Sutur schwach gekielten Umgängen, von welchen der letzte die übrigen fast völlig umhüllt. Die Mündung ist halbkreisförmig, Mündungswand und rechter Mundrand stossen unter einem sehr spitzen Winkel zusammen; der Spindelrand ist nach innen bogig gekrümmt und mit zwei äusserst stumpfen Falten versehen, welche durch eine ziemlich breite, aber wenig vertiefte Bucht getrennt werden. Nach Aussen bedeckt ihn eine sehr fein runzelige, nicht sehr hohe, seitlich bis nahe zur Mitte herauf von einer breiten Aushöhlung ringförmig umgebene Schwiele.

Fundort: Villers le Lac (Physaschicht b), nicht selten, aber meist schlecht erhalten (Exemplare von Jaccard mitgetheilt). Nenndorf, Nienstedt u. a. O. in Hannover in dem Serpulit, in den oolithischen Bänken nicht selten (ich habe mehrere Exemplare untersucht).

Bemerkung. Neritina valdensis gehört zweifellos in eine noch lebend, namentlich auf den Philippinen vorkommende Gruppe, welche Neritina tritonensis Le Guillou, N. subpunctata Récl. u. A. umfasst. Doch sind die lebenden Arten bedeutend grösser als die fossile und eine dieser unmittelbar nahestehende wüsste ich nicht anzuführen.

PLANORBIS LORYI COQUAND.

Taf. I. Fig. 28, 28ª, 28ᵇ.

(Planorbis Loryi Coquand Mém. soc. d'émulation du Doubs 2. ser. VII. p. 107. Pl. V. Fig. 8—11.
Loriol l. c. p. 26. Pl. II. Fig. 12.)

Testa calculiformis, superne profunde excavata, inferne depressa, latissime umbilicata. Anfractus quinque, graciles, costulis transversalibus tenuibus muniti et carinis duabus acutis insignes, prima partem superam excavatam, altera basin cingente. Apertura trapezoidea, valde iniquilateralis.

Die Schale hat die Form eines Dambrettsteines und ist oben tief ausgehöhlt, unten abgeplattet, aber weit genabelt. Sie besteht aus fünf schlanken, mit feinen Anwachsrippchen bedeckten und doppelt gekielten Umgängen, indem je ein scharfer Kiel den oberen ausgehöhlten Theil des Umgangs von dem mittleren steil abfallenden, ein zweiter diesen von der platten Grundfläche trennt. Der Querschnitt der Mündung bildet daher ein sehr ungleichseitiges Trapez.

Fundort: Villers le Lac (Physaschicht b) häufig (Exemplare von Jaccard erhalten), les Rousses, Charix bei Nantuar, Alfermé und Vigneules am Bieler See in den gleichen Schichten.

Bemerkung. 1) Bei Vergleichung mit dem mitteljurassischen Pl. calculus (Taf. I. Fig. 7, 7ª) ergibt sich alsbald, dass beide Arten in die gleiche Gruppe gehören. Pl. Loryi unterscheidet sich aber von jenem durch die platte Grundfläche und nähert sich durch diese und die Lage des unteren Kiels lebenden Arten, z. B. Pl. complanatus L. und Pl. carinatus Müll., während die Beschaffenheit der Oberseite keiner der letzteren zukommt. Auch Planorbis Coquandianus Loriol (l. c. p. 27. suiv. Pl. II. Fig. 13.), welcher ihn bei Villers le Lac begleitet, gehört in die gleiche Gruppe, ist aber an der Basis nicht gekielt.

PLANORBIS SP.

In den Chert-Beds der englischen Purbeck-Schichten kommt ein, wie auch Loriol schon bemerkt, von den eben erwähnten Arten verschiedener Planorbis vor, welcher weder oben noch unten Kiele, sondern nur sehr stumpfe Kanten zeigt. Ich habe mehrere Stücke desselben untersuchen können.

PHYSA WEALDIANA COQUAND.

Taf. I. Fig. 29, 29ª.

(Coquand Mém. soc. d'émulation du Doubs 2. sér. VII. p. 47. Pl. V. Fig. 12. 13. Loriol l. c. p. 24. Pl. II. Fig. 7. 8.)

Testa elongato-ovata, tenuis, apice acuta. Anfractus sex, convexiusculi, suturis profundis disjuncti, ultimus maximus altitudinem praecedentium omnium fere aequat. Apertura subpyriformis, labro dextro intus obsolete labiato, basali reflexō, columella contorta.

Die lang und spitz eiförmige Schale besteht aus sechs, sehr flach gewölbten und durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte nahezu ebenso hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist fast birnförmig, ihr rechter Rand innen schwach gelippt. Der untere ist nach aussen umgeschlagen, die starke Spindel deutlich gedreht.

Fundort: Villers le Lac (Physaschicht b) nicht selten, aber meist schlecht erhalten (Exemplare von Jaccard mitgetheilt), Charix, Baulines (Canton Waadt), Chambrelien (C. Neuchatel), Vigneules am Bieler See (Loriol); Durlstone-Bay, Osmington, Ridgway-Hill in Dorsetshire in den Chert-Beds I. nicht selten.

Bemerkung. Loriols' von mir in Ermangelung einer besseren copirte Abbildung ist nach einem auch von mir untersuchten, seitlich gequetschten Stücke gemacht, die Form erscheint daher schlanker als sie sich aus der Vergleichung von Bruchstücken ungequetschter Exemplare ergibt, welche auf eine nahe Verwandtschaft mit der lebenden californischen Physa Gabbi Tryon schliessen lassen.

PHYSA BRISTOVI FORBES.

Taf. I. Fig. 30, 30ª. (Copie nach Loriol).

(Physa Bristovi Forbes Ms. Lyell Manual of Geology éd. franc. I. p. 455. Fig. 338. Loriol l. c. p. 25. suiv. Pl. II. Fig. 9–11.)

Testa ovata, ventricosa, apice obtusa, sublaevis. Anfractus quinque convexi, suturis tenuibus disjuncti, ultimus maximus, valde inflatus, ceteris omnibus multo altior. Apertura subpyriformis, margine dextro acuto, basali leviter reflexo, columella paullo contorta.

Die Schale ist bauchig eiförmig mit stumpfem Ende und fast glatt, indem nur sehr matte Anwachsrippchen auf ihrer Oberfläche auftreten. Sie besteht aus fünf gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte stark aufgebläht und bedeutend höher ist als die vorhergehenden zusammengenommen. Die Mündung ist von birnförmigem Umriss, der rechte Rand einfach und scharf, der Unterrand schwach umgeschlagen, die Spindel nur wenig gedreht.

Fundort: Durlstone-Bay u. a. O. in Dorsetshire in den Chert-Beds I. nicht selten; Villers le Lac (Physa-Schicht b) sehr selten. (Loriol).

Bemerkung. Auch diese Art schliesst sich an amerikanische Formen, namentlich Ph. gyrina Say aus Nordamerika und mexicana Phil. an, wie ich bei directer Vergleichung fand.

LIMNEUS PHYSOIDES FORBES.

Taf. I. Fig. 31. (Copie nach Loriol.)

Von dieser in dem tieferen Chert-Bed in Dorsetshire von Fisher citirten ältesten Art des Geschlechts fand ich einige Fragmente unter den in neuester Zeit von Jaccard gesammelten Fossilien der Physa-Schicht von Villers le Lac, die aber eine nähere Beschreibung nicht gestatten.

AURICULA JACCARDI. LORIOL.

Taf. I. Fig. 31, 31a. (Copie nach Loriol.)

(Loriol l. c. p. 22. Pl. II. Fig. 4. 5.)

Testa fusiformis; spira elongata, anfractus 5—6 planiusculi, subscalares, suturis profundis separati, celeriter crescentes, ultimo majore, dimidiam altudinis partem superante, omnes striis tenuissimis longitudinalibus transversalibusque undulatis descussati et rugosiusculi; apertura angusta elongata, columella biplicata, plicis lamelliformibus validis, intrantibus, extus contortis (Loriol).

Schale klein, spindelförmig, aus 5 sehr flach gewölbten, treppenartig über einander aufsteigenden Umgängen gebildet, deren letzter mehr als die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Alle sind mit sehr feinen wellenförmigen sich schräg durchkreuzenden Längs- und Anwachsrippchen verziert; auf den Durchschnittspunkten entwickeln sich Knötchen. Die Mündung ist schmal, länglich, die Spindel mit zwei sehr starken, aussen verdrehten, tief in das Innere hereinsetzenden Falten versehen.

Fundort: Villers le Lac in der Physaschicht b (Jaccard, Rénévier) sehr selten.

Bemerkung. Die Art der Falten und der Ornamente lässen keinen Zweifel, dass es sich um eine allerdings sehr kleine Art der Gattung Auricula (in Pfeiffer's Begrenzung) handelt, die in der Jetztwelt in Südasien durch analoge aber grosse Formen, A. Midae, A. Judae u. A. vertreten wird. Der Habitus ist aber doch sehr eigenthümlich und erinnert an Chilina; ich vermuthe auch, dass sich die Citate von Chilina bei Forbes u. A. auf dieselbe oder eine ähnliche Form des englischen Purbecks beziehen. Ebenso ist es mir sehr wahrscheinlich, dass Tornatella Popei J. Sow. ap. Fitton (l. c. p. 178. Pl. XXII. Fig. 8.) aus dem Hastingssand von Tunbridge Wells eine Auricula darstellt, welche der gleichen Gruppe angehört.

CARYCHIUM BROTI LORIOL.

Taf. I. Fig. 33, 33ª. (Copie nach Loriol.)

(Loriol l. c. p. 23. Pl. II. Fig. 6.)

Testa fusiformis, imperforata, laevigata. Anfractus 5 vel 6 convexi, celeriter crescentes. Apertura angusta, superne angulata, ringens, labro bidentato, calloso, columella biplicata, plica superiore majore.

Die spindelförmige 3 Millim. hohe Schale scheint völlig glatt zu sein und besteht aus 5—6 gewölbten, rasch an Breite zunehmenden Umgängen. Die schmale, oben spitzwinkelige Mündung zeigt zwei Falten am rechten verdickten Mundrande und ebenfalls zwei auf der Spindel, von denen die obere stärker ist als die untere.

Fundort: Villers le Lac in der Physaschicht b, sehr selten. (Exemplare von Jaccard zur Ansicht mitgetheilt.)

Bemerkung. C. Broti ist zweifellos ein ächtes Carychium und unter den lebenden Arten im Ganzen dem europäischen C. minimum Müll. zunächst verwandt. Das Vorkommen von zwei Falten am rechten Mundrande wiederholt sich aber meines Wissens bei keiner lebenden Art.

Die Fauna der Süsswasserschichten des Purbeck in England und dem Juragebirge zeigt nach den hier mitgetheilten Thatsachen eine sehr grosse Uebereinstimmung; dieselben Physaarten und Valvata helicoides, einander sehr nahe stehende Cyrenen von gleichem Bau des Schlosses characterisiren beide und auch die höheren, aus starksalzigem Brackwasser abgelagerten Bänke haben zwei wahre Leitmuscheln mit einander gemein, Cardium purbeckense und Corbula Forbesiana, welche in beiden Gebieten von Hydrobia Chopardiana begleitet werden. Weniger gut lassen sich die norddeutschen Purbeckschichten mit den englischen vergleichen, offenbar weil sie einer anderen Facies angehören.

Die Cyrenen des englischen Purbecks zeigen im Habitus eine sehr grosse Uebereinstimmung mit jenen des obersten braunen Juras von Staffin, dagegen gar keine mit den Arten des unmittelbar unter ihnen liegenden Portland-Stone, dessen Fauna überhaupt in England keinen Zusammenhang mit der der Purbeckschichten darbietet; während er bei Boulogne, im Depart. Doubs und in Norddeutschland so klar erkennbar ist. Dagegen setzen dieselben Cyrenengruppen allerwärts in dem überlagernden Hastingssand und Wälderthon herauf, ebenso die Paludinen (Lioplax), Leptoxis und auch dieselben Gruppen der Gattung Unio. Den Purbeckschichten eigenthümlich bleiben die hier zuerst auftretenden Physaarten und Valvaten, welche bis jetzt in Norddeutschland nicht gefunden wurden und im Wälderthon ganz fehlen, die Planorben gehören mit Pl. calculus des braunen Jura in die gleiche Gruppe, aber nicht mit dem später zu

beschreibenden Pl. Iugleri des Wälderthons. Die zwei strandbewohnenden Schneckengattungen Auricula und Carychium treten im Purbeck überhaupt zum erstenmale auf und nur erstere geht auch in den Hastingssand über. Würde man vorzugsweise die Menge von Cyrenen, dann das Vorkommen der Gattung Auricula, deren Arten gegenwärtig nur tropische Gegenden bewohnen, in Betracht ziehen, so möchte man leicht verführt werden, auf tropisches Klima zu schliessen, man darf aber nicht vergessen, dass es im Vergleich zu den lebenden äusserst kleine Arten dieser Gattungen sind, welche hier auftreten und dass Formen von nordamerikanischem Typus, wie die Physen, Valvata helicoides, Leptoxis, Lioplax ein grösseres Gewicht für die Annahme eines höchstens subtropischen Klimas in die Wagschale werfen, welche durch die von Westwood für die Insecten erhaltenen Resultate [1]) ebenfalls gestützt wird. Eine bestimmte Entscheidung ist indessen einstweilen nicht möglich und muss neuen Entdeckungen überlassen bleiben.

Nur im Vorbeigehen möge erwähnt werden, dass die Insecten der nur wenig älteren [2]) Solenhofer Schiefer auf ein völlig anderes Resultat führen und einen durchaus tropischen Character zeigen [3]), so dass hier eine Aenderung des Klimas in Central-Europa in zwei kurz auf einander folgenden Perioden unzweifelhaft vorliegt.

VII. BINNEN-CONCHYLIEN DER UNTEREN KREIDE-FORMATION.

Die Lagerungsverhältnisse in dem Juragebirge, in den südenglischen Grafschaften, auf Wight und in Norddeutschland zwingen dazu, die Grenze zwischen Jura- und Kreide-Formation mit jener der Purbeckschichten und des Hastingssandsteins zusammenfallen zu lassen. Während im Departement Doubs und bei Neuchatel die Purbeck-Schichten gleichförmig von dem untersten Neocomien mit Toxaster Campichei Des., Goniopygus decoratus Des., Echinobrissus Renaudi Des. (Valanginien inférieur) bedeckt werden [4]) und Hastingssandstein und Wälderthon

---

[1]) Westwood Quart. journ. geol. Society 1854. p. 391.

[2]) Lory (Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXIII. p. 612. suiv.) weist im Departement Ain die Ueberlagerung des Calcaire lithographique durch die Portland-Dolomite nach, über welchen dann die Purbeck-Schichten folgen.

[3]) Germar Nova Acta Acad. Leopold. XIX. I. p. 277. sqq. Neuere Untersuchungen von Hagen und Heer bestätigen dieses vollkommen.

[4]) Desor et Gressly Mémoires soc. scienc. natur. de Neuchatel IV. p. 45. suiv. Marcou Le Néocomien dans le Jura 1858. p. 29.

dort fehlen, sind es die mittleren Schichten des Néocomien, das Niveau des Belemnites subquadratus, Pecten crassitesta, Toxaster complanatus und der Exogyra Couloni, welche den Wälderthon in Norddeutschland überlagern. Die Hastingssandstein- und Wälderthonbildung kann daher nur als Süsswasser-Facies der untersten Kreideschichten betrachtet werden.

Auf Wight lässt sich das Alter der gleichen Bildungen schwieriger bestimmen, da dort erst die Schichten, welche dem Aptien inférieur d'Orbigny's entsprechen, den Wälderthon in dem prachtvollen Profile von Atherfield bedecken.

Bis jetzt kennt man allerdings nur eine einzige Versteinerung, einen Fischstachel, Asterac anthus granulosus Egert., welcher in dem Néocomien und Hastingssandstein zugleich vorkommt, es ist aber bei völliger Verschiedenheit der Facies beider Bildungen eine grössere Menge gemeinsamer Fossilien wohl erst dann zu erwarten, wenn ein glücklicher Zufall zur Entdeckung von Litoralbildungen des tiefsten Néocomien führt, in welche Fluss- und Landbewohner eingeschwemmt worden sind. Vielleicht würde auch jetzt schon eine sorgfältige Vergleichung der in dünnen meerischen Zwischenschichten des Wälderthons in England [1]) und Norddeutschland vorkommenden Conchylien mit solchen des Valanginien zu einem Resultate führen. Sie ist aber noch von keiner Seite versucht worden, vermuthlich, weil man vielfach von der vorgefassten Meinung ausging, dass zwischen jenen Bildungen keine Beziehungen beständen, wohl aber zwischen der Wälderthongruppe und den Purbeck-Schichten. Ich habe jedoch z. B. die für Gervillia lithodomus Dunk. sp. gehaltene Bivalve einer solchen meerischen Schicht von Neustadt am Rübenberge in Hannover mit der ächten Gervillia lithodomus aus den Einbeckhäuser Plattenkalken verglichen und glaube sie auch bei Annahme eines sehr weiten Spielraums für Varietäten doch für eine andere Art halten zu müssen. Ausserdem muss zur Rechtfertigung der Aufstellung einer schärferen Abgrenzung des Hastingssandsteins von den Purbeck-Schichten hervorgehoben werden, dass beide Schichtengruppen petrographisch völlig verschieden sind. Die eine stellt Kalk- und Mergelschlamm-Niederschläge aus ruhigem Wasser dar und nur die Schichten des „Comminuted-Shell Limestone" lassen etwa auf ein während eines kurzen Zeitraums stürmisch bewegtes Medium schliessen. Der Hastingssandstein besteht aber fast ganz aus quarzigem Detritus, welcher in ruhigeren Perioden mit kalkfreiem Schlamm wechselte und allmählich eine fast vollständige Versandung der Flussmündungen hervorrief, so dass zur Zeit des eigentlichen Wälderthons nur noch schmale, träge fliessende Wasseradern den Weg in das Hauptbecken fanden. Erst in dieser letzteren Periode treten auch wieder Kalkniederschläge auf. Es kann nicht in meiner Absicht liegen, detailirte Profile für die Gliederung des Hastingssandsteins und Wälderthons anzuführen, nachdem für Norddeutschland Dunker [2]) und Credner [3]), für Eng-

---

[1]) Forbes, Report of the british assoc. 1850. p. 81.

[2]) Monographie der norddeutschen Wealdenbildung S. XX. ff. Taf. XXI.

[3]) Gliederung der obern Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland, S. 50 ff. 55, 61 ff. 132. 137.

land schon Mantell und Fitton [1]), neuerdings Forbes und Bristow solche in grosser Zahl gegeben haben. Es folgt aus denselben, dass in England wie in Norddeutschland eine sehr mächtige feinkörnige Sandsteinbildung gleichmässig auf die Purbeck-Schichten aufgelagert ist, welche in beiden Ländern eine Menge ächter Flussmuscheln, Unio-Arten, Cyrenen und fossiler Pflanzen umschliesst.

Während sich aber in Norddeutschland die Pflanzenreste wiederholt zu bauwürdigen Kohlenflötzen anhäuften, fand dies in England nicht statt und ist vielmehr der englische Hastingssandstein durch die besonders im Tilgate Forest massenhaft auftretenden Gebeine, z. Th. colossaler Reptilien, Megalosaurus, Hylaeosaurus, Pelorosaurus, Cetiosaurus, Iguanodon u. a. und Schildkröten [2]) characterisirt, während die in Deutschland in diesem Niveau gefundene gavialartige Gattung Macrorhynchus in einer spezifisch abweichenden Art in England nur im tieferen Purbeck vorkommt, Pholidosaurus aber dort gar nicht gekannt ist.

Der eigentliche Wälderthon ist in beiden Ländern petrographisch kaum verschieden, Schieferthone von Cyrenen und Ostracoden [3]), Sphärosideritflötze und Stinkkalk-Bänke, von Cyrenen, Lioplax und Pleuroceras erfüllt, zeichnen ihn in beiden Gebieten gleichmässig aus.

Das Material für die Bearbeitung des Wälderthons wurde von meinen früheren Zuhörern, den Hrn. Assessor v. Stierenberg, Inspector Trapp und Fabrikant Dröscher, dann von Hrn. Obersalinen-Inspector A. Schlönbach, Dr. Franke und Obergerichts-Director Witte gesammelt; ausserdem konnte ich auch einige von Hrn. H. Rœmer an das Wiesbadener naturhistorische Museum gesendete Originalexemplare benutzen. In Folge dessen lernte ich die meisten der von Dunker in seiner schon 1846 publicirten vortrefflichen Monographie der norddeutschen Wealdenbildung dargestellten Arten genau kennen und war in der Lage, ergänzende und berichtigende Beobachtungen zu machen, sowie auch einige neue Formen zu beschreiben.

UNIO MENKEI DUNKER.

Taf. II. Fig. 1, 1ª.

(Monogr. S. 28. Taf. XI. Fig. 1—3.)

Testa ovata, tenuis, compressa, postice paullo producta, margine postico et basali angulo subobtuso conniventibus. Sub umbonibus anticis, acutis, prominulis, rugulae distantes geniculatae, in cetera parte testae vero laminae transversales satis latae, vix imbricatae conspiciuntur.

---

[1]) Transact. géol. soc. II. ser. IV. p. 163 ff. Quart. journ. geol. soc. 1847. p. 289.

[2]) Owen Monograph of the fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck Formations. Palaeontograph. Soc. 1853—1864.

[3]) Die Gattung Cypridea findet sich nur in den Purbeck- und Wälderthon-Schichten.

Die dünne Schale ist breit-eiförmig und mit Ausnahme des von Hinter- und Unterrand gebildeten nicht sehr stumpfen Ecks vollkommen abgerundet. Auf den weit nach vorn gerückten, hervorragenden spitzen Buckeln erscheinen mehrfach geknickte Querrunzeln, während der übrige Theil der Schale mit gewöhnlichen breiten, nur sehr schwach dachig übereinander hervortretenden Anwachslamellen bedeckt ist. Das Schloss ist nur unvollständig bekannt.

Fundort: Obernkirchen (mehrere Stücke von dort verglichen) Osterwald, (das abgebildete Exemplar im Wiesbadener naturhist. Museum, von H. Rœmer in Hildesheim mitgetheilt), Borgloh bei Iburg (Witte), Grube Laura an der Porta Westphalica (Dunker).

Bemerkung. Ausser dieser Art haben mir noch verschiedene andere aus deutschem und englischem Wälderthone zur Untersuchung vorgelegen und ich bin überzeugt, dass verschiedene Gruppen der Gattung im Wälderthone vertreten sind. Der Erhaltungszustand der Schale war zwar bei manchen ganz gut, aber das ganze Schloss zu entblösen gelang niemals. Ich enthalte mich darum bei der beschriebenen und den übrigen der Verleichung mit lebenden und fossilen Arten.

CYRENA (MIODON) HEYSII DUNKER.

Taf. II. Fig. 3, 3ª.

(Monogr. S. 32. Taf. X. Fig. 30.)

Testa tenuis, junior convexa, adulta magis magisque compressa, suborbicularis, antice rotundata, postice biangulosa, margine cardinali et postico nec non illo et basali angulis obtusis conniventibus. Omnis testa costis concentricis depressis, satis latis ornata. Sub umbonibus submedianis prominulis in utraque valva dentes cardinales duo iniqui simplices et laterales duo acuti, anticus brevior et posticus longior, conspiciuntur. Impressio pallialis sinu perparvo emarginata.

Die Schale ist ziemlich dünn, in der Jugend flach gewölbt, wird aber im späteren Alter immer flacher. Ihr Umriss ist fast kreisförmig, Vorder- und Unterrand gehen in ununterbrochener Krümmung in einander über, Schloss und Hinterrand stossen aber unter einem sehr deutlichen, Hinter- und Unterrand unter einem weniger stark ausgeprägten stumpfen Winkel zusammen. Die Verzierungen bestehen in regelmässigen, im Alter immer breiter werdenden, fein gestreiften, platten Anwachsrippchen. Unter den etwas vor der Mitte gelegenen hervorragenden Buckeln stehen im Schlossrande jeder Klappe zwei ungleich grosse einfache Hauptzähne sowie ein vorderer kürzerer und ein hinterer längerer scharfer Seitenzahn.

Fundort: Obernkirchen (Fig. 3), Rehburg (Fig. 3ª), Stemmen (Witte) im Wälderthon, nicht sehr häufig.

Bemerkung. Die vorliegende Art repräsentirt die im Wälderthon nicht eben stark vertretene Gruppe Orbiculares Dunker's (a. a. O. S. 30) zu welcher ich auch nicht umhin kann, die von ihm als Cyclas beschriebenen C. Buchii und Brongniarti zu rechnen. Da hierzu der Gestalt nach auch die im braunen Jura vorkommenden C. Cunninghamii Forbes (Taf. I. Fig. 13, 13[a]) und C. Jamesonii Forbes (l. c. Pl. V. Fig. 7, 8) gehören, so ist die Gruppe ihres hohen geologischen Alters wegen interessant. Im Purbeck ist sie durch C. lenticularis Röm. (Nordd. Ool. Nachtr. S. 41. Taf. XIX. Fig. 9), ebenfalls vertreten, in den Portlandschichten nicht.

2) Offenbar ist es Cyrena Heysii, welche Dunker zur Vergleichung von Wälderthon-Cyrenen mit der auf den Philippinen lebenden C. (Batissa) Keraudreni Less. veranlasste, der Umriss und die Verzierung der Schale sind in der That bei directer Vergleichung überaus ähnlich, die drei gespaltenen Hauptzähne und der sehr kurze vordere Seitenzahn schliessen jedoch trotzdem eine Zusammenstellung beider Arten in die gleiche Gruppe aus.

CYRENA (MIODON) BRONNII DUNKER.

Taf. II. Fig. 3.

(Monogr. S. 39 f. Taf. XII. Fig. 14.)

Testa satis crassa, modice convexa, ovata-trigona, costulis transversalibus latioribus depressis ornata. Sub umbonibus crassis in utraque valva dentes cardinales duo iniqui, simplices, lateralis anticus perpaullo curvatus et posticus longissimus conspiciuntur.

Die ziemlich dicke mässig gewölbte Schale zeigt einen sphärisch dreieckigen Umriss und ist mit zahlreichen, auf dem oberen Theile ziemlich breiten, nach unten aber schmaler werdenden feingestreiften platten Anwachsringen verziert. Unter den dicken Buckeln liegen in jeder Klappe zwei ungleichgrosse, spitzwinkelig gegen einander geneigte Hauptzähne, dann ein vorderer sehr kurzer, fast geradliniger und ein hinterer sehr langer Seitenzahn.

Fundort: Obernkirchen im Wälderthon, nicht häufig.

CYRENA (MIODON) MAJUSCULA A. ROEMER.

Taf. II. Fig. 5, 5[a], 5[c].

(Nordd. Oolith. S. 116. Taf. IX. Fig. 1 u. 3. C. lato-ovata Rœm. cod. loc. S. 116. Taf. IX. Fig. 4. C. majuscula Dunker. Monogr. S. 39. C. lato-ovata id. ibid. S. 32. Taf. X. Fig. 33. Cyclas majuscula Goldfuss Petr. Germ. II. p. 232. Tab. CXLVII. Fig. 6.)

Testa modo ovata-trigona, modo postice paullo producta, solida, convexa, costulis transversalibus depressis, latis ornata. Sub umbonibus crassis antice lunula rhombica obsolete circumscripta, postice area ligamenti pertenuis, acute-lanceolata conspicitur. Cardo utriusque valvae

dentibus duobus cardinalibus acutis, simplicibus, dente laterali antico breviore arcu perobtuso inflexo, nec non postico longiore insignis. Impressio pallialis postice sinu brevi obtuso emarginata.

Die ziemlich dicke und gewölbte Schale ist bald breit-eiförmig, hinten abgerundet, bald zeigt dieselbe eine kleine Verlängerung; zwischen diesen Extremen lassen sich aber viele Mittelformen beobachten. Die Verzierungen bestehen in breiten, glatten Anwachsringen, deren unteres Ende bei Exemplaren von Rehburg oft dunkel grünlichgrau gefärbt ist, während die Hauptfarbe der Muschel, wie die des Gesteins, matt bräunlichgelb erscheint. Unter den dicken Buckeln sieht man vorn ein nicht vertieftes, matt begrenztes rhombisches Mondfeld, hinten ein sehr schmales lanzettliches Bandfeld, in welchem nicht gar selten das Band selbst noch steckt.

In dem Schlosse jeder Klappe liegen zwei ungespaltene spitze Hauptzähne, der vordere Seitenzahn ist sehr kurz und bildet einen äusserst flachen Bogen, der hintere etwas stärker gekrümmt und weit länger. Der Manteleindruck zeigt am hinteren Ende eine kurze stumpfe Bucht.

Fundort: Rehburg (Fig. 5, 5^a stellt ein von H. Roemer dem Wiesbadener naturhist. Museum mitgetheiltes Originalexemplar dar, die Fig. 5^b und 5^c rühren von demselben Fundorte her), Obernkirchen, Stadthagen, Neustadt, Osterwald, im Wälderthon, überall nicht selten.

Bemerkung. Die Roemer'schen Abbildungen sind nicht gut und haben vielfach zu Irrthum Veranlassung gegeben, der nun wohl durch die correcte Zeichnung eines Originalexemplares beseitigt sein wird.

CYRENA CAUDATA A. RŒMER.

Taf. II. Fig. 6.

(Cyrena caudata Rœmer Nordd. Oolith. S. 117. Taf. VIII. Fig. 13. Dunker Monogr. S. 40. Taf. XII. Fig. 20. C. excavata Rœm. eod. loc. S. 117. Taf. IX. Fig. 6. C. trigona Rœm. eod. loc. S. 116. Taf. IX. Fig. 7. Goldfuss Petr. Germ. II. p. 233. Tab. CXLVII. Fig. 11. C. Rœmeri Dunker Monogr. S. 41.)

Testa acute triangularis, antica et supera parte ventricosa, dorso depressa, postice caudata. Costulae transversales numerosae, densae. Sub umbonibus magnis anticis utriusque valvae dentes cardinales duo validi, nec non lateralis anticus hamuliformis et posticus longissimus, inferne paullo reflexus, conspiciuntur.

Die dicke Schale zeigt den Umriss eines sehr spitzwinkeligen sphärischen Dreiecks, ihre grösste Dicke liegt im obern und vordern Theile, welcher mit dem abgeplatteten Rücken in einer sehr stumpfen Kante zusammenstösst, nach hinten endigt sie in eine kurze, schwanzartige Verlängerung. Die Verzierungen bestehen in ziemlich dicht an einander gereihten Anwachsrippchen. Die grossen und dicken Buckeln liegen ganz am vorderen Ende. Im Schlosse jeder Klappe treten zwei starke Hauptzähne, dann ein sehr kurzer, hakenförmig gekrümmter vorderer

und ein sehr langer geradliniger, nur am untern Ende ebenfalls, aber viel schwächer hakenförmig umgebogener Seitenzahn auf.

Fundort: Obernkirchen (das abgebildete Stück), Stadthagen, Grosser Süntel, Osterwald, Borgloh (Witte) u. a. O. im Wälderthon, sehr gemein; von Obernkirchen kenne ich mehrere Platten, auf welchen neben der Cyrena caudata viele Exemplare von Mytilus membranaceus Dunk. [1]) (Monogr. S. 25. Taf. XI. Fig. 10, 11) liegen. Dieselbe lebte daher nicht bloss in süssem, sondern auch in brackischem Wasser.

Bemerkung. Cyrena caudata ist der Repräsentant einer nur im Wälderthone vertretenen Gruppe, für welche Dunker den Namen „Donaciformes“ vorgeschlagen hat, sie zählt nur wenige Arten.

CYRENA (MIODON) PARVIROSTRIS A. RŒMER.

Taf. II. Fig. 4, 4ª.

(Nordd. Oolith. S. 115. Tab. IX, Fig. 9. Dunker Monogr. S. 38. Taf. XII. Fig. 19.)

Testa suborbicularis, solida, convexa, dorso paullo depressa, antice rotundata, postice biangulosa, margine cardinali et postico nec non postico et infero angulis perobtusis conniventibus. Sub umbonibus submedianis, parvulis, acutis, antice lunula parvula lanceolata, paullo excavata, postice area ligamenti angusta itidem lanceolata conspicitur. Costulae transversales tenues, inferam partem versus sensim dilatatae. Dentes cardinales valvarum inaequales, dextra enim majore triangulari et altero perparvo fere obsoleto, cum nympha cognato, sinistra duobus distinctis munita; dentes laterales in valvis ambabus aequales, in utraque anticus brevior, magis incurvatus et posticus longior exstant. Impressio pallialis postice sinu brevi, perobtuso emarginata.

Die dicke Schale ist von nahezu kreisförmigem Umrisse und besonders über der Mitte ziemlich stark gewölbt, der Rücken erscheint jedoch abgeplattet, gegen den Hauptheil durch eine sehr stumpfe Kante begrenzt. Vorder- und Unterrand gehen in ununterbrochener Krümmung in einander über, Hinter- und Unterrand aber stossen ebensowohl wie Hinterrand und Schlossrand unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen. Unter den etwas vor der Mitte gelegenen kleinen spitzen Buckeln sieht man vorn ein schwach vertieftes, lanzettliches, schmales Mondfeld, hinten ein ebenso gestaltetes schmales Bandfeld. Die rechte Klappe enthält einen

[1]) Ich hatte Gelegenheit mich zu überzeugen, dass diese Art ein ächter, äusserst dünnschaliger Mytilus ist, keine Dreissenia, wie ich früher glaubte. (Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens S. 357.)

ziemlich starken dreieckigen und einen zweiten rudimentären schmalen, mit der Bandstütze verwachsenen Hauptzahn [1]), die linke zwei deutliche Hauptzähne; ausserdem liegt noch in jeder ein stärker gekrümmter kürzerer vorderer und ein sehr schwach gekrümmter längerer hinterer Seitenzahn. Der Manteleindruck zeigt am hinteren Ende eine sehr stumpfe kurze Bucht.

Fundort: Rehburg (Fig. 4, Originalexemplar der gedrungeneren Varietät, von H. Rœmer gesammelt im Wiesbadener naturhistor. Museum), Oesede bei Osnabrück mit Pleuroceras strombiforme (Würzburger mineral. Sammlung, Originalstück von A. Rœmer), Obernkirchen u. a. O. im Wälderthon, namentlich in der oberen Abtheilung derselben, sehr häufig. Ist mir in vielen Exemplaren zur Untersuchung zugegangen.

CYRENA (MIODON) JUGLERI DUNKER SP.

Taf. II. Fig. 8, 8ª (Copie nach Dunker).

(Cyclas Jugleri Dunker Monogr. S. 44. Taf XIII. Fig. 8)

Testa tenuis, parva, subelliptica, iniquilatera, planoconvexa, concentrice striata, antica parte et basi rotundata, postice declivi; umbonibus parvulis; dentibus cardinalibus duobus exiguis lateralibus compressis, perlongis. (Dunker.)

Die dünnen, beinahe elliptischen Schalen sind concentrisch gereift, vorn und an der Basis ziemlich gerundet, hinten etwas geneigt, ihre Wirbel klein. Im Schlosse befinden sich zwei sehr kleine Hauptzähne, „die Seitenzähne sind analog denen der meisten Cyrenen aus unserer Gebirgsbildung.“ (Dunker.)

Fundort: Oberkirchen und Deister im Wälderthone.

Bemerkung. Zu Sphaerium (Cyclas) darf man gegenwärtig diese Form ebensowenig mehr rechnen, als die anderen von Dunker 1846 zu dieser Gattung gestellten Arten. Die Seitenzähne sind bei Sphaerium ganz beschaffen wie bei Cardium, kurz und spitz, aber niemals, auch nicht bei dem Corbicula äusserlich so ähnlichen dickschaligen Sphaerium solidum Norm., verlängert und leistenartig. Ich glaube daher nicht, dass Sphaerium überhaupt im Wälderthon vorkommt und auch für die Annahme der Existenz von Pisidien in demselben liegt kein zwingender Beweis vor, da von keiner der dafür gehaltenen Arten das Schloss bekannt geworden ist, die äussere Form allein aber, so ähnlich sie auch ist, Angesichts der mannigfaltigen Gestalten, welche die Cyrenen des Wälderthons annehmen, wohl nicht dafür entscheiden darf.

---

[1]) Der Zeichner hat ihn aus Versehen viel zu stark angegeben.

CYRENA (MIODON) SUBLAEVIS A. ROEM.

Taf. II. Fig. 7.

(Rœmer Nordd. Oolith. S. 116 Taf. IX. Fig 5, Dunker Monogr. S. 35. Taf. XII. Fig. 5. Cyclas sublaevis Goldfuss Petr. Germ. II. p. 252. Tab. CXLVII. Fig. 7.)

Testa subtrapezoidea, inflata, postice subalata, ala tenui, triangulari. Costulae transversales tenues aequales, numerosae. Ante umbones prominulos acutos lunula ovalis, parum excavata, post illos area ligamenti ovata-elongata videtur.

Die Schale zeigt im Ganzen einen trapezförmigen Umriss, ihr Hauptkörper ist ziemlich stark aufgebläht, der durch eine sehr stumpfe Kante abgegrenzte, schmale hintere Flügel ist aber flach und von der Gestalt eines sehr stumpfwinkeligen Dreiecks. Die Verzierungen bestehen durchweg in schmalen, glatten, fast gleichgrossen Anwachsringen. Vor den spitzen hervorragenden Buckeln liegt ein nicht besonders stark vertieftes Mondfeld, hinter demselben ein langeiförmiges Bandfeld. Das Schloss ist unbekannt.

Fundort: Neustadt am Rübenberge in Hannover (das abgebildete Exemplar, auch Rœmers Originale stammen von dort), Preussische Clus und Deister (Dunker) im Wälderthone, namentlich in der oberen Abtheilung, nicht häufig.

CYRENA (MIODON) EXARATA DUNKER SP.

Taf. II. Fig. 9, 9a.

(Pisidium exaratum Dunker Monogr. S. 57. Taf. XIII. Fig. 14. 15.)

Testa compressa, ovali-trapezoidea, postice truncata, dorso depresso, declivi, rectilineo. Costae transversales acutae, imbricatae, distantes, sulcis quadruplo latioribus profundis disjunctae in omni superficie excepto dorso glaberrimo videntur. Umbones parvuli, acuti. Lunula ovalis, haud excavata.

Die sehr flach gewölbte Schale zeigt einen trapezförmigen Umriss, indem sowohl Schlossrand und der steile geradlinige Hinterrand als letzterer und der Unterrand unter stumpfen Winkeln aneinanderstossen, während die Vorderseite völlig abgerundet erscheint. Der grösste Theil der Oberfläche ist mit scharfen, dachig übereinander stehenden und durch viermal so breite tiefe Furchen getrennten Querrippen bedeckt, die jedoch an dem schmalen glatten Rücken sämmtlich absetzen. Unter den kleinen scharfen Buckeln liegt ein deutlich begrenztes aber nicht ausgehöhltes Mondfeld.

Fundort: Osterwald in Hannover im Wälderthon, füllt mit Corbula subquadrata, Cyrena parvirostris und majuscula zusammen eine dünne Bank in der obersten Schichtenfolge; die abgebildeten Stücke verdanke ich Hrn. A. Schlönbach.

Bemerkung. Die abgebildete Form zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit C. arata Forbes (Taf. I. Fig. 12). Doch sind die meisten Exemplare mehr in die Länge gestreckt, wenn auch einzelne Stücke eine gedrungenere, fast dreieckige Form annehmen. Dass beide Arten in dieselbe Gruppe gehören, für welche ich wenigstens kein lebendes Analogon zu erwähnen weiss, scheint mir unzweifelhaft. Der Name Aratae dürfte sich für dieselbe empfehlen.

Ebensowohl als die Dunker'sche Gruppe Orbiculares ist auch diese dem braunen Jura und dem Wälderthon gemeinsam, in höheren Schichten kenne ich keine Cyrena aus einer von beiden Gruppen. Auffallend ist der Umstand, dass die hier besprochene Art von rein jurassischem Typus in den höchsten Schichten des Wälderthons auftritt, in den tieferen aber keine ähnliche gefunden wird.

Ueberblickt man die aus den seither mitgetheilten Thatsachen sich ergebenden Resultate, die auch dann keine Aenderung erleiden, wenn man die sämmtlichen überhaupt mit Sicherheit bekannten Cyrenen des Hastingssandes und Wälderthons berücksichtigt, so stellen sich folgende in den Vordergrund. Als Hauptcharacter lässt sich das Vorkommen langer Leistenzähne hervorheben, an denen jedoch sicher nur in äusserst seltenen Fällen verticale Furchung vorkommt [1]) und neben denen in jeder Klappe nie mehr als zwei Hauptzähne auftreten, von welchen mitunter z. B. bei C. parvirostris und C. gibbosa Dunk. in der rechten Klappe einer ganz rudimentär entwickelt ist. Eine Vereinigung dieser Arten mit der Untergattung Corbicula, deren Vorläufer sie indess zweifellos darstellen, ist unstatthaft, da bei dieser stets drei Hauptzähne existiren. Ferner ist zu bemerken, dass alle gut erhaltenen Stücke eine schwache stumpfe Bucht im Manteleindruck zeigen. Aus diesem Grunde habe ich schon oben (S. 36) für die Arten aus den Purbeck-Schichten den Namen Miodon eingeführt, der auch für alle aus dem Wälderthon bekannten Anwendung findet, da trotz grosser Mannigfaltigkeit der äusseren Form doch keine Abweichung von dem Character des Schlosses und des Manteleindrucks zu bemerken ist.

GNATHODON VALDENSIS DUNKER.

Taf. II. Fig. 10. 10^a. (Copie nach Dunker.)

Monogr. S. 57. Taf. XIII. Fig. 5^a—5^e.

Der scharfsinnigen Deutung, welche Dunker dem abgebildeten Fossil gegeben hat, kann ich nur vollständig beistimmen, nachdem ich viele Exemplare des in dem südlichen Nordamerika

---

[1]) Ich war bei einer Anzahl tadellos erhaltener Schlösser von Rehburg und sehr vielen minder guten von Obernkirchen nie in der Lage, solche verticale Furchen zu sehen, auch Dunker sagt nur: „es scheint sich zuweilen eine feine Reifung bemerklich zu machen.“ (Monogr. S. 29.)

mit Cyrenen zusammen vorkommenden Gnathodon verglichen habe. Gnathodon ist in der That die einzige in Süsswasser lebende Gattung, welche ein vollständig innen gelegenes Ligament besitzt und deren Form mit jener der fossilen aus dem Wälderthon des Grävinghagener Stollens bei Bielefeld völlig übereinstimmt. Möglich bleibt allerdings immer noch, dass das bisher unbekannte Schloss ähnliche Abweichungen von dem der lebenden Gattung zeigt wie Miodon von Corbicula.

NERITINA INORNATA SANDBERGER.

Auf Handstücken der fast ganz von Pleuroceras strombiforme gebildeten Kalkbank von Obernkirchen, welche ich in neuester Zeit erhielt, fand ich drei Exemplare einer Neritina von der doppelten Grösse der N. valdensis (S. 40). Sie besteht aus $2^1/_2$—3 flach gewölbten, mit matten Anwachsstreifen bedeckten Umgängen, der letzte ist ungefähr fünfmal so hoch als das übrige Gewinde und weitet sich gegen die, wie es scheint, zahnlose Mündung bedeutend aus. Die Art ist jedenfalls neu, kann aber erst nach Entdeckung mehrerer Stücke genauer beschrieben werden.

PLEUROCERAS STROMBIFORME SCHLOTH. SP.

Taf. II. Fig. 11, 11^a—11^g.

(Muricites strombiformis Schloth. Petref. S. 144. Melanopsis? tricarinata. J. Sowerby ap. Fitton Transact. geol. soc. II. ser. vol. IV. p. 346. Pl. XXII. Fig. 4. Potamides carbonarius A. Rœmer Nordd. Oolith. S. 141. Taf. XI. Fig. 17. Goldfuss Petr. Germ. III. p. 30. Tab. CLXXIII. Fig. 6.)

Testa e basi fere plana conico-turita, modo brevior, modo gracilior. Anfractus 10—12 vel plani vel leviter excavati, costulis transversalibus obliquis superne retrorsis ornati et semper bicarinati. Carina prima paullo infra suturam, altera supra basin depressam conspicitur. Illae carinae praecipuae multiformes sunt, modo simplices, modo nodulis obsoletis aut crassis ornatae. Interstitia praeter costulas transversales laevia aut carinulis duobus vel tribus munita. Basis plerumque carinis duabus, raro tribus, crassis, simplicibus aut nodiferis cingulata. Apertura perobliqua rhomboidea, basi effusa, labro dextro pertenui, superne retrorsum emarginato, columella crassa, contorta.

Die Schale bildet einen mehr oder weniger schlanken Kegel mit platter Grundfläche und besteht aus 10 bis 12 ebenen oder seicht ausgehöhlten Umgängen, welche mit zahlreichen schiefen, oben rückwärts gekrümmten Anwachsrippchen bedeckt sind und ausserdem stets zwei Längskiele bemerken lassen, wovon der eine zwischen der Naht und der Mitte des Umgangs, der zweite unmittelbar über der Grundfläche gelegen ist. Die Kiele sind entweder einfach (Fig. 11^c, 11^f), oder mit feinen Knötchen bedeckt (11^e), oder werden selbst durch Reihen

kleinerer oder grösserer Knötchen vertreten. Diese selbst sind bald auf dem untern, bald auf dem obern Kiele stärker entwickelt (Fig. 11, 11[a]), seltener auf beiden nahezu gleich gross (Fig. 11[b], 11[c]). Zwischen ihnen liegen dann entweder noch 1—3 Längskielchen von gleichfalls sehr veränderlicher Stärke, oder sie sind nur durch ganz matte Längslinien angedeutet (Fig. 11) und fehlen selbst gänzlich. Auf der Grundfläche kommen meist zwei, seltener drei Längskiele vor, ebenfalls sowohl in Bezug auf Stärke, als auch einfach leistenartige oder knotige Entwickelung sehr veränderlich. Die Mündung ist niemals vollständig erhalten, doch ist es möglich, nach vielen sich ergänzenden Exemplaren mit voller Sicherheit ihre Gestalt zu beschreiben. Sie steht sehr schief auf dem letzten Umgange, ihr Umriss ist der eines Rhomboides, doch liegen die durch eine ziemlich dicke Schwiele verbundenen Ränder nicht in einer Ebene, der rechte ist scharf und oben durch eine weite rückwärts gerichtete Biegung ausgerandet, an der Basis findet sich ein deutlicher Ausguss, die Spindel ist dick und stark gedreht.

Fundort: Rehburg, Schelenhorst bei Brüninghausen, Klosterstollen bei Barsinghausen, Osterwald, (Fig. 11, 11[a], 11[d], 11[e], 11[f], 11[g], alle die abgebildeten Formen kommen neben einander vor), Neustadt am Rübenberge (Fig. 11[b], 11[c]), Oesede und Borgloh bei Osnabrück, Preussische Clus, Bielefeld, Obernkirchen, Bentheim im obern Wälderthon, äusserst häufig und oft ganze Kalkbänke in Tausenden von Individuen erfüllend, wie z. B. bei Obernkirchen und Neustadt; Punfield in Dorsetshire u. a. O. des südöstlichen Englands in demselben Gesteine.

Bemerkungen. 1) Nach sorgfältiger Vergleichung sehr vieler Exemplare habe ich mich überzeugt, dass alle die von mir abgebildeten und noch andere Formen, z. B. die von Dunker (Monogr. Taf. X. Fig. 19) dargestellte, welche mir namentlich von Oesede und Obernkirchen zugegangen ist, zu einer Art gehören und höchstens die Extreme durch Varietät-Namen ausgezeichnet werden dürfen, z. B. 11[g] als var. imbricata, 11[f] als var. annulata, 11 als var. brevis. Die schöne Suite vom Osterwald, welche sich in A. Schlönbach's Sammlung befindet, lässt darüber keinen Zweifel. Dass Melanopsis tricarinata J. Sow. hierher gehört, wie schon Dunker vermuthet, halte auch ich für ausgemacht.

2) Unter den lebenden Melaniengruppen entspricht nur Pleuroceras Rafinesque, welche von Ohio bis Alabama und Tennessee vorkommt, aber besonders in den letzteren Staaten durch viele Arten (oder nach meiner Ansicht durch viele Varietäten weniger Arten) vertreten ist, den fossilen Formen, aber auch in jeder Beziehung so vollständig, dass ich keinen Anstand nehmen durfte, diese auch Pleuroceras zu nennen. Pl. Foremani Anth. aus Alabama (Reeve Melania Pl. LV. Fig. 432) ist z. B. bei directer Vergleichung den gewöhnlichen knotigen Formen unserer Art höchst ähnlich, welcher auch Pl. undulatum Say aus den nördlichen Staaten nahe genug steht, für var. brevis finden sich in Pl. alveare Conr. und nobile Lea (Tryon in Americ. Journ. of Conch. I. p. 316, Fig. 6 und 9), für var. annulata in Pl. Lewisii Lea, Pl. annuliferum Conr., Brumbyi Lea, Currierianum Lea (Tryon. l. c. p. 318, Fig. 70—76) sehr analoge Formen, die ich nur als Varietäten einer Art betrachte. Auch der durch var. imbricata vertretene Typus fehlt in Tennessee und Alabama nicht. Zweifellos wird man auch von den vielen Artnamen für die lebenden Formen zurückkommen, wenn in Amerika einmal auch die Verwandtschaften und Uebergänge genauer studirt werden, während jetzt besonders die Unterschiede der betreffenden Formen hervorgehoben sind.

3) Ob auch Melania tricarinata Dunker (Monogr. S. 51, Taf. X, Fig. 16) noch als Varietät von Pleuroceras strombiforme betrachtet werden muss, wage ich nicht zu entscheiden, da ich sie nicht gesehen habe. Ein Pleuroceras ist sie gewiss.

GONIOBASIS RUGOSA DUNKER SP.

Taf. II. Fig. 12, 12ª.

(Melania rugosa Dunker Monogr. S. 52. Taf. XX. Fig. 22. Cerithium carbonarium Goldfuss Petr. Germ. III. p. 34 Tab. CLXXIV. Fig. 1. non A. Roemer.)

Testa subulata, apice erosa. Anfractus 9—11 paullo convexi, subimbricati, suturis tenuibus disjuncti, costis transversalibus satis latis, subarcuatis, aequidistantibus ornati, carinis longitudinalibus 5—6 decussatis et in punctis intersectionis nodiferis. Basis leviter concava, laevis. Apertura obliqua, ovalis, inferne effusa.

Die pfriemenförmige, an der Spitze meist angefressene Schale besteht aus 9—11 sehr schwach gewölbten Umgängen, welche über der schmalen Naht des nachfolgenden eingeschnürt erscheinen. Die Verzierung bilden zahlreiche ziemlich gleichweit von einander abstehende, schwach gebogene Querrippen, die auf den Durchschnittspunkten mit 5—6 schmälereren Längsrippen kleine Knötchen bemerken lassen. Die Grundfläche ist flach ausgehöhlt und glatt, die Mündung ziemlich lang eiförmig und unten mit einem deutlichen Ausguss versehen. Der rechte Mundrand ist einfach und scharf.

Fundort: Obernkirchen, Klosterstollen bei Barsinghausen und Grosse Süntel (abgebildetes Exemplar) in Hannover, Bölhorst bei Minden (Dunker, Goldfuss) im obersten Wälderthon mit Pleuroceras strombiforme, Cyrena majuscula u. a. A., am grossen Süntel häufig.

Bemerkungen. 1) Bei Vergleichung mit lebenden Arten ergab sich eine so grosse Aehnlichkeit mit der in Tennessee und Alabama vorkommenden Goniobasis nassula Conr. (Tryon American. Journ. of Conchology II. p. 46, Fig. 114—116), dass ich beide Arten in dieselbe Gruppe stellen musste.

2) Ob die von Dunker auch hierher gerechnete Form (Taf. X. Fig. 23) nicht besser als eigene Art angesehen würde, kann ich nicht entscheiden, es fand sich keine ähnliche Varietät unter den vielen Stücken, die ich untersuchen konnte, wohl aber Formen, welche sich der M. Hausmanni Dunk. nähern, jedoch nicht in dem Grade, dass ich behaupten möchte, dass wirkliche Uebergänge stattfinden.

3) Die vollständige Mündung habe ich selbst nicht gesehen, sondern die Form derselben durch Vergleichung von Bruchstücken ermitteln müssen.

GONIOBASIS ATTENUATA J. SOW. SP.

Taf. II. Fig. 13. nat. Grösse, 13ª. vergr.

(Melanopsis ? attenuata J. Sowerby ap. Fitton l. c. p. 346. Pl. XXII Fig. 5. Cerithium carbonarium A. Rœm. Nordd. Oolith. S. 142. Taf. XI. Fig. 15. Melania attenuata Dunker Monogr. S. 52. Taf. X. Fig. 20.)

Testa turrita, anfractibus novem, media parte convexis, supera et infera parte constrictis, ultimo maximo, tertiam fere partem spirae aequante. Pars media anfractuum juniorum carinis

tribus, ultimi quinque longitudinalibus obtusis ornata, sulcis latioribus paullo profundis disjunctis, in quibus carinulae plures pertenues sub lente conspiciuntur. Illae carinae costulis transversalibus paullo retroflexis supera parte distinctioribus elegantissime eo modo decussantur, ut in punctis intersectionis noduli paullo prominuli efficiantur. Basis leviter excavata, costulis tranversalibus nec non longitudinalibus aequalibus decussata. Apertura ovata, ad basin subeffusa.

Die schlank thurmförmige Schale besteht aus neun oben und unten eingeschnürten, auf der Mitte aber gewölbten Umgängen, von denen der letzte etwa ein Drittel der Gesammthöhe erreicht. Auf dem gewölbten mittleren Theile der früheren Umgänge liegen je 3, auf dem des letzten 5 nicht sehr scharfe Längskiele, welche durch etwas breitere und nicht sehr tiefe Furchen von einander getrennt werden, die indess nicht glatt sind, sondern unter der Lupe einige äusserst feine Längskielchen bemerken lassen. Diese Kiele werden nun von schwach rückwärts gebogenen und unter der Mitte an Stärke der Ausprägung mehr und mehr abnehmenden Querrippchen schräg durchsetzt, auf den Durchschnitts-Punkten bilden sich kleine, besonders im obern und mittleren Theile der Umgänge sehr deutliche Knötchen. Die Grundfläche erscheint seicht ausgehöhlt und mit zahlreichen feinen, sich schräg durchkreuzenden Längs- und Querrippchen bedeckt. Die Mündung scheint lang-eiförmig zu sein und unten einen schwachen Ausguss zu besitzen; ich sah kein Stück, an dem sie vollständig erhalten war.

Fundort: Klosterstollen bei Barsinghausen (das abgebildete Exemplar), Bölhorst bei Minden (Dunker), selten, Pounceford in England im Wälderthon; Hollington im Hastingssandstein.

Bemerkungen. 1) Die gewölbten Umgänge, welche der Zeichner in Fig. 13 durchaus richtig, in Fig. 13ª dagegen etwas zu bauchig dargestellt hat, und die schwächeren, nach unten sehr wenig hervortretenden Querrippchen unterscheiden diese Art leicht von der vorhergehenden.

2) Unter lebenden Arten scheinen mir Goniobasis Buddii Lea, Troostiana Lea, latitans Anthony, crenatella Lea (Tryon Americ. Journ. of Conchol. II. p. 52. Fig. 292, 293, 294, 297) der fossilen sehr nahe zu stehen.

PTYCHOSTYLUS HARPAEFORMIS DUNK. SP.

Taf. II. Fig. 14, 14ª (14ª Copie nach Dunker.)

(Melania harpaeformis Koch und Dunk. Beitr. z. Kenntn. d. nordd. Oolith. S. Taf. 57. VI. Fig. 15. Goldfuss Petr. Germ. III. p. 112. Taf. CXCVIII. Fig. 10. Dunker Monogr. S. 49. Taf. X. Fig. 11ª–ᵈ.)

Testa ovata, scalaris, plus minusve gracilis, apice acuta. Anfractus 6—7, fere plani, superne obtusangulosi, ultimus maximus, ceteris omnibus duplo vel triplo altior. Costae transversales acuti, distantes, superne incrassatae coronam nodosam efficientes, in anfractu tertio, quarto et quinto semper prominulae, in ultimo modo distinctae, modo obsoletae. Apertura fere rapiformis,

labro dextro subsinuato angustata, columella haud truncata, basin versus plica unica obliqua intrante munita.

Die Schale ist im Ganzen eiförmig, bald bauchiger, bald schlanker und steigt treppenförmig zu dem spitzen Wirbel auf. Sie besteht aus sechs bis sieben fast ebenen, oben aber abgeplatteten und mit einer stumpfwinkeligen Kante versehenen Umgängen, deren letzter doppelt oder dreifach so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die ersten drei Umgänge sind glatt, auf dem dritten beginnen aber schon scharfe, fast geradlinige, ziemlich weit auseinander gelegene Querrippchen, welche am oberen Ende eine knotenartige Verdickung zeigen; auf dem letzten Umgange setzen sie entweder in gleicher Stärke fort oder verschwinden nach unten (namentlich bei der gedrungeneren Varietät) allmälig vollkommen. Die schmale Mündung könnte man umgekehrt rübenförmig nennen; ihr rechter Rand ist nach innen flach eingebogen und scharf, die starke, unten nicht abgestutzte Spindel trägt im untern Theile eine schmale schiefe, weit nach innen hereinreichende Falte.

Fundort: Obernkirchen (die abgebildeten Exemplare), nur stellenweise häufig, Bückeberg (ich besitze von dort eine Reihe von Varietäten), im obersten Wälderthone; wird auch aus dem Hastingssandsteine des Deisters angegeben.

Bemerkung. Die Untersuchung einer sonst fast ganz aus Cyrena majuscula gebildeten Platte vom Bückeberg, auf welcher sich Exemplare der spitzeren hier abgebildeten und der von Dunker (Taf. X. Fig. 11) dargestellten kürzeren und bauchigeren Varietät, sowie Mittelformen neben einander finden, lässt mir keinen Zweifel darüber, dass es sich um eine Art handelt, welche in ganz analoger Weise variirt, wie es bei der äusserlich sehr ähnlichen Melanopsis costata Fér. der Fall ist. Namentlich eine grössere Suite meiner Sammlung aus dem See von Tiberias, welche von Roth herrührt, zeigt diess in augenfälliger Art. Aber die Spindel der fossilen Schnecke ist nicht abgestutzt und die Mündungswand trägt keine dicke eckige Schwiele, wie es bei Melanopsis der Fall ist. Ich sah mich daher genöthigt, für diese Form, da die Spindelfalte ihre Einordnung bei Melania nicht erlaubt, eine neue Gattung zu begründen, welche der ebenfalls eine, jedoch anders gelegene Falte auf der Spindel tragenden Gattung Clea parallel steht, letztere besitzt aber die gestutzte Spindel einer Melanopsis und den Habitus von Buccinum.

LIOPLAX FLUVIORUM MANTELL SP.

Taf. II. Fig. 15, 15^{a}, 15^{b}.

(Vivipara fluviorum Mantell Geology of Sussex p. 45. Pl. XVII. Fig. 5—7. Sowerby Min. Conch. Pl. XXXI. Fig. 1—13. Paludina carbonaria A. Rœmer Nordd. Oolith. S. 190. Taf. IX. Fig. 28. Goldfuss Petr. Germ. III. p. 121. Tab. CXCIX. Fig. 20. Paludina fluviorum Dunker Monogr. S. 53. Taf. X. Fig. 3—5. Paludina nitida A. Rœmer l. c. S. 190. Taf. IX. Fig. 29.)

Testa e basi convexa conica, apice erosa. Anfractus quinque convexi, interdum obsolete subangulosi, ad suturas profundas constricti, ultimus maximus, inflatus. Omnes costulis trans-

versalibus huc illuc crassioribus, obliquis, ad suturam saepius retroflexis, basin versus angulo obtuso iterum leviter retroflexis ornati. Apertura paullo obliqua, ovata, basi vero truncata, margine dextro superne modo distincte, modo obsolete arcuatim retroflexo, inferne cum basali fere rectilineo angulo obtuso connivente, columella paullo incrassata.

Die kegelförmige, am Wirbel stets angefressene Schale ist ungenabelt und besteht aus 5 starkgewölbten über der Mitte stumpfkantigen, an den tiefen Nähten oben und unten eingeschnürten Umgängen, von welchen der letzte der höchste und bauchigste ist. Alle sind lediglich mit schiefen, hier und da stärker verdickten und an der Naht, wie auch an der Basis und zwar hier stärker rückwärts gebogenen Anwachsrippchen bedeckt. Die Mündung steht nicht sehr schief auf dem letzten Umgange; ihr Umriss würde breit-eiförmig zu nennen sein, wenn nicht der Unterrand fast gerade abgestutzt wäre. Der rechte Mundrand ist unter der Naht bald mehr bald weniger deutlich ausgerandet, verläuft dann in einem sehr flachen vorwärts gerichteten Bogen, erleidet jedoch gegen den Unterrand hin neuerdings eine Zurückbiegung und vereinigt sich endlich unter einem sehr stumpfen Winkel mit dem Unterrande. Die schwach verdickte Spindel geht in ununterbrochener Krümmung in die ebenfalls von einer dünnen Schwiele überzogene Mündungswand über.

Fundort: Obernkirchen (Fig. 15), sehr häufig, aber fast immer zerdrückt, Neustadt am Rübenberg (Fig. 15[a], 15[b]), ebenfalls äusserst häufig. Rehburg u. a. O. im Wälderthone, seltener in Hastingssandsteine, gemein in den Thonen und Kalken (Sussex-Marble) des englischen Wälderthones, in welchem sie oft fast allein das Gestein zu Tausenden erfüllt.

Bemerkung. Die obenbeschriebene Schnecke ist eine ausgezeichnete Leitmuschel des Wälderthons und erforderte schon darum eine sehr genaue Untersuchung. Obwohl ich aber gegen hundert Stücke derselben studiren konnte, so fanden sich darunter nur äusserst wenige unzerdrückte, von denen ich zwei habe abbilden lassen. Für die Genauigkeit der Zeichnung kann ich einstehen. Ein Exemplar mit nicht abgefressener Spitze ist mir nie zu Gesicht gekommen, ich kann daher über diese Nichts sagen, ebensowenig als über den von Dunker erwähnten, aber nicht abgebildeten Deckel. Nachdem ich mit lebenden Paludinen sorgfältig verglichen habe, fand ich nur mit einer Gruppe, welche zuerst von Troschel (Gebiss der Schnecken I. 1857. S. 100) auf Grund der Verschiedenheit der Radula von Paludina getrennt und Lioplax genannt wurde, eine so grosse Aehnlichkeit, dass ich die fossilen Arten direct mit dieser zu vereinigen veranlasst war. Diese Gattung ist nur noch in 2 Arten lebend bekannt, L. cyclostomatiformis Lea sp. (Paludina contorta Shuttlew. Küst. Paludina. S. 20. Taf. IV. Fig. 7—9) aus Alabama, die mir Hr. Professor Mousson gütigst mittheilte, und die in den nördlichen Staaten häufige L. subcarinata Say. sp. (Küst. a. a. O. S. 29. Taf. VI. Fig. 10—14), von der ich eine hübsche Suite besitze. Die Charactere der Mündung, die Einschnürung der bald rein gewölbten, bald stumpfkantigen Umgänge, sogar die fast stets auftretende Erosion der Spitze sind bei den fossilen und lebenden Arten ganz übereinstimmend. Dasselbe gilt auch für die beiden folgenden Arten. Lioplax ist neben Pleuroceras die häufigste und auch in anderer Beziehung wichtigste Gastropoden-Gattung des Wälderthons.

LIOPLAX ELONGATA SOWERBY SP.

Taf. II. Fig. 16, 16^a, 16^b.

(Paludina elongata Sowerby Min. Conch. Pl. DIX. Fig. 1—3. Fitton Geology of Hastings. Fig. 5. Dunk. Monogr. S. 54. Taf. X. Fig. 9.)

Testa e basi convexa conica, apice erosa. Anfractus quinque aut sex convexi, interdum obsolete subangulosi, ad suturas profundas constricti, ultimus maximus paullo convexus altitudinem praecedentium fere aequat. Costulae transversales superne et inferne retroflexae, huc illuc incrassatae; in anfractu ultimo etiam longitudinales latiores obtusae, illis decussatae conspiciuntur. Apertura obliqua, ovata, margine dextro arcuato superne leviter emarginato, columella et pariete aperturali paullo incrassatis.

Die ziemlich schlank kegelförmige, am Wirbel angefressene Schale besteht aus 5—6 gewölbten, öfter unter der Mitte sehr stumpfwinklig-kantigen Umgängen, welche an den tiefen Nähten wie eingeschnürt erscheinen. Gegen den letzten hin, welcher fast eben so hoch wird, als alle andern zusammengenommen, nimmt aber die Wölbung bedeutend ab. Hauptsächlich auf diesem treten in unregelmässiger Entfernung von einander, in grösserer Zahl aber kurz vor der Mündung, dickere, oben und unten rückwärts gebogene Anwachsrippchen und sehr flache, breite, von ihnen schräg durchsetzte Längsrippchen auf. Die Mündung steht ziemlich schief auf dem letzten Umgange und ist breit-eiförmig; der rechte Mundrand liegt nicht seinem ganzen Verlaufe nach in einer Ebene, sondern erscheint oben leicht ausgerandet und bildet dann einen ziemlich flachen, vorwärts gerichteten Bogen; am Unterrande tritt jedoch abermals eine seichte Zurückbiegung ein.

Fundort: Neustadt am Rübenberge (das abgebildete Exemplar), Obernkirchen im Wälderthon, viel seltener als L. fluviorum; scheint an vielen Orten im südöstlichen England im Wälderthone vorzukommen.

Bemerkung. Die in den Purbeck-Schichten Englands citirte Form ist wohl verschieden, wie jedenfalls auch die von Loriol und früher auch von mir aus den gleichen Schichten des Jura-Gebirges erwähnte. Die mir zugänglichen Exemplare lassen das deutlich erkennen, waren aber zur Abbildung nicht gut genug erhalten. Lioplax sussexiensis Mant. sp. aus dem Marble-Band von Durlstone-Bay (Fitton Pl. XXII. Fig. 6) ist sicher sehr nahe verwandt, zeigt aber nach directer Vergleichung weit flacher gewölbte, an den Nähten nur sehr schwach eingeschnürte Windungen, welche viel weniger rasch an Breite zunehmen.

LIOPLAX INFLATA SANDB.

Taf. II. Fig. 17, 17ª.

(Paludina ? Sussexiensis Phillips Quart. Journ. geol. soc. 1858. p. 239. Pl. XIII. Fig. 6 non Mantell nec Bristow.)

Testa e basi convexa ovato-conica, apice erosa. Anfractus 4—5 convexi, ad suturas profundas constricti, costulis transversalibus densis, huc illuc incrassatis, arcuatis, supera et infera parte retroflexis ornati, ultimus maximus, inflatus, altitudinem praecedentium omnium aequat.

Der Umriss der kleinen Schale schwankt zwischen Ei- und Kegelform, ihre Spitze ist stets angefressen (Fig. 17ª). Sie besteht aus 4—5 gewölbten, an den tiefen Nähten eingeschnürten und von zahlreichen dicht an einander gereihten Anwachsrippchen bedeckten Umgängen, welche oben schwach, gegen die Basis hin aber sehr deutlich rückwärts gebogen erscheinen. Einzelne derselben sind stark verdickt und stellen offenbar die stehen gebliebenen jeweiligen Mundränder dar. Der letzte Umgang ist am Stärksten aufgebläht und so hoch als alle früheren zusammengenommen.

Fundort: Rehburg in Hannover mit Cyrenen zusammen, ein verwittertes Sphärosideritflötz als Steinkern und Schalenabdruck ganz erfüllend (die Abbildungen sind nach Guttapercha-Abdrücken gemacht), Shotover-Hill bei Oxford im Wälderthon (Phillips).

Bemerkung. Diese Art ist der lebenden Lioplax subcarinata Say sp. in hohem Grade ähnlich, namentlich jenen Varietäten aus Delaware, bei welchen die stumpfe Kante fast verschwindet und die Umgänge rein gewölbt erscheinen. Dass die von Phillips abgebildete Form aus England hierher gehört, ist mir nicht zweifelhaft, ich halte auch für möglich, dass seine Paludina subangulata (l. c. Fig. 7), die bei Shotover häufiger ist, nur eine stumpfkantige Varietät darstellt, doch ist mir diese von Rehburg zur Zeit nicht bekannt.

BYTHINIA PRAECURSOR SANDB.

Taf. II. Fig. 18 natürl. Grösse, 18ª vergrössert.

Testa ovato-conica, tenuis, apice acuta, nitidula, corneo-lutescens. Anfractus 5—5½ modice convexi, suturis tenuibus disjuncti, sublaeves, sub lente vero costulae transversales subtilissimae, subrectae nec non carinulae longitudinales distantes illis decussatae conspiciuntur. Anfractus ultimus ventricosus ceteris omnibus paullo altior. Apertura ovata, marginibus reflexiusculis.

Die kleine dünne Schale ist spitz eiförmig, schwach glänzend und gelblichbraun gefärbt. Sie besteht aus $5-5^1/_2$ mässig gewölbten, durch schmale Nähte gegen einander abgegrenzten Umgängen, welche dem unbewaffneten Auge glatt erscheinen, unter der Loupe aber mit zahlreichen, sehr feinen geraden Anwachsrippchen bedeckt erscheinen, welche von ziemlich weit von einander abstehenden matten Längskielchen durchsetzt werden. Der letzte Umgang ist bauchiger als die übrigen und etwas höher als die Hälfte der Gesammthöhe. Die eiförmige Mündung ist nur wenig gegen ihn geneigt, ihre Ränder erscheinen schwach umgeschlagen.

Fundort: Klosterstollen bei Barsinghausen in Hannover im Wälderthon; ich kenne ausser dem abgebildeten Exemplare nur noch ein zweites in der Sammlung des Hrn. A. Schlönbach in Salzgitter.

Bemerkung. Form und Sculptur dieser Art stimmen so vollständig mit der in Europa von Grönland bis Nordafrika überaus häufig in Süsswasser lebenden Bythinia tentaculata L. sp., namentlich der von Küster a. a. O. Taf. VIII. Fig. 1 abgebildeten Form derselben überein, dass ich eigentlich ausser der geringeren Grösse keinen greifbaren Unterschied aufführen kann. Da jedoch der Deckel der fossilen Art und selbstverständlich ihr Thier nicht bekannt sind und eine vollständige Identität einer so alten Form mit einer noch lebenden nicht wahrscheinlich ist, habe ich die fossile Art mit einem eigenen Namen belegen zu müssen geglaubt.

AMNICOLA RŒMERI DUNKER SP.

Taf. II. Fig. 19 natürl. Grösse, 19^a vergrössert.

(Paludina Rœmeri Dunker Monogr. S. 55. Taf. X. Fig. 7.)

Testa minima, turbiniformis, laevis, anfractibus convexis, suturis profundis disjunctis, ultimo maximo, ceteris omnibus altiore. Apertura ovalis.

Die sehr kleine dünne Schale ist ei-kegelförmig, glatt und besteht aus 4 gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte etwas höher ist, als die andern zusammengenommen. Die Mündung ist eiförmig.

Fundort: Osterwald in Hannover (abgebildetes Exemplar), sehr häufig, Obernkirchen und Preussische Clus bei Minden (Dunker) seltener, im Wälderthon.

Bemerkung. Die schon von Dunker (Taf. X. Fig. 29) mit Zweifel als Varietät betrachtete Form glaube ich als Art trennen zu sollen, da ich bei der Untersuchung vieler gut erhaltenen Exemplare vom Osterwalde keine Uebergangsform zwischen dieser und unserer Art bemerkt habe.

Amnicola Schusteri (S. 40.) aus den Purbeck-Schichten wird grösser und erscheint in Folge der Abplattung der Umgänge unter der Naht treppenförmig. Von lebenden Arten, welche etwa mit A. Rœmeri verglichen werden könnten, will ich Amnicola porata Say sp., pallida Haldem. sp., limosa Say. sp. aus Nordamerika erwähnen; doch sind diese meist bedeutend grösser.

HYDROBIA HAGENOWII DUNKER SP.

Taf. II. Fig. 20 (Copie nach Dunker = 2½ der natürlichen Grösse.)

(Paludina Hagenowii Dunker Monogr. S. 56. Taf. X. Fig. 12.)

Testa parvula, turrita, apice obtusiuscula, anfractibus 5—6 subconvexis, minutissime striatis, apertura subovali.

„Das Gehäuse hat einen thurmförmigen Bau und besteht aus 5—6 wenig gewölbten Windungen, die Mundöffnung ist länglich-rund, die Höhe des Schneckchens = 3 Linien." (Dunker.)

Fundort: Deister und Obernkirchen im Wälderthon (Dunker).

Bemerkung. Ich habe diese Art aufgenommen, um zu zeigen, dass die Gattung im Wälderthone, wie in den Purbeck-Schichten vorkommt, enthalte mich aber über sie, wie über die von Dunker beschriebener Paludina scalariformis und acuminata, weiterer Erläuterungen, da ich sie nicht näher zu untersuchen in den Lage war.

PLANORBIS JUGLERI DUNKER.

Taf. II. Fig. 21, 21ª (Copie nach Dunker, fünffach vergrössert.)

(Dunker Monogr. S. 57. Taf. X. Fig. 1.)

Testa parvula discoidea, tenuis, superne parum concava, inferne umbilicata, anfractibus 2½—3 complanatis, carinatis, tenerrimme striatis.

„Das sehr kleine Gehäuse ist oben kaum merklich vertieft, unten dagegen mit einem weiten Nabel versehen, die Zahl seiner Windungen variirt zwischen 2½ und 3, die letzte ist auf der untern Seite verhältnissmässig stark gekielt und lässt durch eine starke Vergrösserung feine Reifchen erkennen. Die längliche Mündung ist vorn etwas erweitert." (Dunker.)

Fundort: Obernkirchen (Pleuroceras-Schicht), Neustadt am Rübenberge und Deister im Wälderthone.

Bemerkung. Dunker macht bereits auf die Aehnlichkeit mit amerikanischen Arten aufmerksam, die auch ich namentlich bei Pl. (Menetus) exacutus Say, welcher von New-England bis Washington und Kansas vorkommt, sehr gross finde. Doch erreicht Pl. Jugleri nicht entfernt die Dimensionen desselben. Von den Arten der Purbeckschichten weicht Pl. Jugleri weit ab.

LIMNEUS HENNEI DUNK.

(Monogr. S. 56. Taf. X. Fig. 2.)

Obwohl diese Art nur als Steinkern von Obernkirchen bekannt ist, wollte ich doch nicht unterlassen, sie zu erwähnen, um das Vorkommen der Gattung im Wälderthon zu constatiren.

Aus den eben detailirt beschriebenen Conchylien des Wälderthons ergeben sich allgemeine Schlüsse von hohem Interesse. Die in den unteren Schichten, dem Wäldersandstein oder Hastingssandstein vorzugsweise in Begleitung von Kohlenflötzen angehäuften Cyrenen gehören durchweg der durch das Fehlen des dritten Hauptzahns characterisirten Untergattung Miodon (S. oben S. 36) an, die schon in den Purbeckschichten zahlreich vertreten ist und zu der, bis das einstweilen nicht bekannte Schloss etwa doch noch Unterschiede erkennen lässt, auch die Cyrenen der an der Grenze von mittlerem und oberem Jura liegenden Kohlenschichten von Loch Staffin gerechnet werden müssen. Aber nicht nur die Untergattung ist dieselbe, wie in den Purbeck-Schichten, sondern es wiederholen sich auch, wiewohl durch verschiedene Arten repräsentirt, alle Gruppen derselben, welche schon in jenen tieferen Niveaus erschienen waren, während dem Wälderthone nur die durch Cyrena (Miodon) caudata vertretene Gruppe Donaciformes Dunk., dann die Nuculaeformes Dunk. und Astartiformes Dunk. eigenthümlich zu sein scheinen. Fast alle diese Gruppen entfernen sich weit von den lebenden Corbicula-Arten der alten Welt und ihre einfachen Ornamente stellen sie gewissen südamerikanischen weit näher, z. B. C. brasiliana Desh., limosa Mat., welche ebenfalls nur mit platten feinen Anwachsrippchen, nicht mit gewölbten und durch breite Furchen von einander geschiedenen verziert sind. Nur eine im obersten Wälderthone des Osterwaldes sehr häufige Art, C. exarata Dunk. sp. ist scharf gerippt aber nicht in der Weise wie die lebenden asiatischen Arten von Corbicula, sondern wie die jurassische C. arata Forbes. Das massenhafte Vorkommen und die grosse Mannichfaltigkeit der Formen der Cyrenen spricht immerhin für tropisches Klima, auf welches auch die Vegetation des Hastingssandsteines ihren Hauptbestandtheilen, Farrn und Cycadeen nach, deutet, wenn auch die Coniferen ein gewisses Gegengewicht in die Wagschale werfen. Da eben eine neue Bearbeitung dieser Flora durch Schenk im Gange ist, so ziehe ich vor, einstweilen auf ein genaueres Eingehen auf dieselbe zu verzichten und nur zu erwähnen, dass ihr Gesammthabitus noch ein völlig jurassischer genannt werden muss und dass erst in etwas höherem Niveau die in der Landflora der späteren Kreidezeit dominirenden Gattungen auftreten. Die im Hastingssandsteine Englands massenhaft vertretene Gruppe der Dinosaurier enthält auch noch jurassische Typen, z. B. Megalosaurus, während Iguanodon ein ächter Kreidetypus ge-

nannt werden muss, der noch in den Kohlenschichten der Gosau auftritt [1]) und in den obersten Niveaus der Kreide von Marseille und New-Jersey durch die nahe verwandten Gattungen Rhabdodon Mathéron [2]) und Hadrosaurus Leidy [3]) zum letztenmale repräsentirt ist. Die grösste Artenzahl der Conchylien des Wälderthons gehört aber nicht der untern sandigen und kohlenführenden, sondern der obern, thonigen an, welche an vielen Orten, z. B. in Sussex und Nord-Hannover auch Kalkablagerungen umschliesst, in welchen Gastropoden die Hauptrolle spielen. Es ist namentlich Pleuroceras strombiforme in seinen zahllosen Varietäten und Lioplax fluviorum, elongata und inflata, welche hier oft für sich allein ganze Bänke bilden. Diese Formen aber vermag ich nur mit lebenden Arten aus dem südlichen Nord-Amerika, namentlich Alabama und Tennessee zu vergleichen, ebenso wie auch die selteneren Arten Goniobasis rugosa und attenuata, Planorbis Iugleri und Gnathodon valdensis und kann daher nicht umhin, aus dieser Thatsache auf ein entsprechendes nicht tropisches Klima zu schliessen. Hydrobia Hagenowii und Amnicola Iugleri aus kosmopolitischen Gattungen glaube ich überhaupt nicht in Rechnung ziehen zu sollen, auch Bythinia, so höchst interessant ihr erstes Auftreten im obersten Wälderthone neben dem seit jener Zeit für immer aus Europa verschwundenen Lioplax sein mag, lässt sich für Schlüsse auf klimatische Verhältnisse nicht verwerthen, ebensowenig wie die ausgestorbene Gattung Ptychostylus.

Das Auftreten nordamerikanischer Elemente im obern Wälderthon wird weniger auffallen, wenn man sich erinnert, dass solche auch schon in der Purbeck-Fauna nachweisbar waren (S. 45), wo sie aber ausser durch Leptoxis und Lioplax auch durch die im Wälderthon fehlenden Gattungen Valvata und Physa repräsentirt erschienen.

Dort wurde gezeigt, dass auch die Insecten des Purbecks einem gemässigten Klima entsprechen, im Wälderthone sind solche in Deutschland gar nicht, in England nur als Seltenheiten bekannt [4]) und nicht detailirt beschrieben.

Vorläufig sollen aus der Thatsache, dass auf die unzweifelhaft tropische Landfauna der lithographischen Schiefer bereits Formen der gemässigten Zone in den Purbeckschichten gefolgt sind, dass dann wieder im Hastingssandsteine eine tropische Flora gefunden wird und im eigentlichen Wälderthon neuerdings eine Conchylienfauna von Habitus jener des südlichen Nordamerikas folgt, noch keine weiter tragenden Schlüsse gezogen werden. Es wird sich bei der weiteren Verfolgung des in diesem Werke behandelten Gegenstandes noch Gelegenheit finden, darauf zurückzukommen.

---

[1]) E. Bunzel Verhandl. der kk. geolog. Reichsanstalt 1870 S. 80.

[2]) Notice sur les reptiles fossiles du bassin alignite de Fuveau. Paris 1869. p. 32 suiv. Pl. III—V.

[3]) Extinct Reptils of the cretac. form. Smiths Contrib. 1864, p. 76 ff. Pl. XII, XIII.

[4]) W. R. and H. Binnfield on the occurrence of fossil Insects in the Wealden-Strata of the Sussex Coast. Quart. Journ. geol. soc. X. 1854, p. 171 ff. Die Insecten des Val of Wardour gehören nicht dem Wälderthon, sondern den Purbeck-Schichten an.

Nach den Lagerungsverhältnissen ist der Hastingssandstein und Wälderthon das Süsswasser-Aequivalent der tiefsten meerischen Schichten des Néocomiens oder des Valenginiens von Desor. In Norddeutschland folgen auf die Purbeckschichten direct Hastingssandstein und Wälderthon, bei Neuchâtel das Valenginien, eine wie die andere Schichtenreihe wird von der mittleren, an beiden Orten fast völlig identisch ausgebildeten Abtheilung des Néocomien, den Marnes d'Hauterive mit Exogyra Couloni, Toxaster complanatus, Rhynchonella depressa u. s. w. überlagert. Die höheren Bänke des Néocomien haben meines Wissens bis jetzt keine Binnenconchylien dargeboten, auch Pflanzen und Wirbelthiere des Festlandes sind nur Seltenheiten in ihnen. Nur österreichisch Schlesien und Galizien macht davon eine Ausnahme, indem hier in den obersten Schichten des Néocomien, dem s. g. Urgonien in der Gegend von Wernsdorf, mitten unter meerischen Ueberresten von Hohenegger eine sehr merkwürdige Landflora entdeckt worden ist, welcher Schenk[1]) eine monographische Darstellung gewidmet hat. Diese Flora zeigt in ihren Farrn und Cycadeen noch einen ebenso stark ausgesprochenen jurassischen Charakter, wie die des Wälderthons, aber in den Coniferen (Sequoia Reichenbachi, Pinus Quenstedti, Cunninghamites) eine entschiedene Annäherung an die während der späteren Kreidezeit dominirenden Formen dieser Familie. Frenelopsis ist wahrscheinlich selbst schon Vorläufer der seither erst aus Tertiärschichten bekannten Gnetaceen. In Bezug auf die Flora des Festlandes ist also noch deutlich ein Ueberwiegen der alten jurassischen Formen bemerkbar, während die Meeresfauna der die Pflanzen einschliessenden Schichten meist aus dem Jura gänzlich fremden Formen gebildet wird, wie sich dies am Schärfsten in den Cephalopoden ausspricht[2]), deren vollständige Bearbeitung noch zu erwarten steht. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch die Kreideflora von Kome in Grönland[3]) in dieses Niveau gehört, in ihrer Begleitung kommen jedoch überhaupt keine Conchylien vor, eine genaue Bestimmung des Niveaus ist daher unausführbar. Ueber dem Urgonien folgt zunächst das Aptien oder die Gargas-Mergel, auch hier sind Binnenconchylien unbekannt und fossile Pflanzen zur Zeit nicht beschrieben, doch die Entdeckung einer fossilen Flora in nicht ferner Zeit sehr wahrscheinlich. Die hierher gehörigen Schichten zeigen nämlich an mehreren Orten Spaniens, besonders in dem Becken von Utrillas in Aragonien Braunkohlenlager[4]), welche vermuthlich durch massenhafte Anhäufung von Treibholz entstanden sind, da nur meerische Conchylien in ihnen beobachtet wurden. Eine solche Menge von Treibholz setzt aber jedenfalls eine reiche Flora des nächsten Festlandes voraus.

---

[1]) Die fossilen Pflanzen der Wernsdorfer Schichten in den Nord-Karpathen. Paläontographica Bd. XIX. Taf. I—VII.

[2]) Ammonites Astierianus D'Orb., A. recticostatus D'Orb., Scaphites Ivanii D'Orb., Ptychoceras Puzosianum D'Orb. u. a. nach F. v. Hauers Angaben.

[3]) O. Heer Flora fossilis arctica Zürich 1868. S. 78 ff. Taf. XLIII. u. XLIV.

[4]) Coquand Monographie de l'étage aptien de l'Espagne. Mém. soc. d'émul. de la Provence. T. III. Marseille 1865 p. 220.

Wenn glückliche Zufälle einmal diese entdecken lassen werden, so wird sich wahrscheinlich in ihr der Charakter der ächten Kreideflora stärker ausgesprochen finden, als in den Pflanzen von Wernsdorf. Auch in der nächsthöheren letzten Stufe der untern Kreideformation dem Gault oder Etage albien sind bis jetzt nur wenige eingeschwemmte Pflanzen beobachtet worden, welche nur ein sehr mangelhaftes Bild der Flora dieser Zeit darbieten. Doch muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass noch keine Dikotyledonen darunter vorkommen. Binnen-Conchylien sind auch hier unbekannt.

VIII. BINNEN-CONCHYLIEN DER MITTLEREN KREIDE-FORMATION.

(ETAGES CENOMANIEN UND TURONIEN D'ORB.)

Während sich die tieferen Kreideschichten, gleichviel ob Meeres- oder Süsswasserbildung fast allerwärts im nächsten Bereiche oder unmittelbar in den vorher von dem jurassischen Meere eingenommenen Räumen abgelagert haben, erscheint die Vertheilung von Land und Meer während der Zeit der mittleren Kreideformation völlig verändert. So verbreitet sich, um das zunächst liegende Beispiel herauszugreifen, erst in dieser Zeit das Kreidemeer über den grösseren Theil Ostdeutschlands, das südöstliche Bayern, Sachsen, Böhmen, Mähren und einen Theil von preusisch Schlesien und hat hier jene massenhaften Absätze von Sandsteinen und thonigen Mergeln (Pläner) hinterlassen, welche diese von Gümbel sehr passend die hercynische genannte Kreideprovinz ebenso scharf von der mittelmeerisch-alpinen als der englisch-nordfranzösisch-norddeutschen unterscheiden.

Von Pflanzen erfüllte Thone bilden an vielen Orten die tiefsten Bänke, wenn nicht das meerische Conglomerat mit Catopygus carinatus und Trigonia sulcataria an ihrer Stelle abgelagert ist. Es sind die Lagerstätten der Floren von Niederschöna in Sachsen, von Regensburg in Bayern, Moletein in Mähren, Perutz in Böhmen, welche einen der merkwürdigsten Abschnitte in der Geschichte des Pflanzenreiches, das erste Auftreten der Dikotyledonen repräsentiren. Die in neuster Zeit veröffentlichten Abhandlungen von C. v. Ettingshausen[1]) und Heer[2])

---

[1]) Sitzungsberichte der k. k. Acad. der Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. LV. S. 235.

[2]) Beiträge zur Kreideflora I. Flora von Moletein in Mähren 1868.

über die Pflanzen von Niederschöna und Moletein in Mähren bieten vortreffliche Anhaltspunkte zur Beurtheilung dieser ältesten Anhäufungen von Laubhölzern dar, unter welchen die Familien der Proteaceen, Cupuliferen, Myrtaceen, Laurineen, Araliaceen unzweifelhaft vertreten sind. Das Vorkommen von Acerineen würde jedoch in Betracht der merkwürdigen Stellung, welche ihnen in der morphologischen Entwicklungs-Reihe des Pflanzenreichs zukommt, wohl erst in viel jüngeren Schichten erwartet werden können. Es möchte daher eine definitive Bestimmung der hieher gerechneten Blatt-Abdrücke erst nach der Entdeckung von Früchten räthlich sein. Auch für eine endgiltige Entscheidung über die systematische Stellung der wichtigen Credneria wäre das Auffinden von Früchten in hohem Grade erwünscht. So tief aber auch die Kluft zwischen dieser und der älteren Flora der Wernsdorfer Schichten in Betracht des Fehlens der Dicotyledonen in letzteren erscheinen mag, so ist doch ein Zusammenhang in den Coniferen unverkennbar ausgesprochen, unter denen Cunninghamites, dann Pinus Quenstedti und Sequoia Reichenbachii vertreten sind, während auch Cycadeen von jurassischem Habitus, Pterophyllum saxonicum und cretosum Reich. sich noch erhalten haben. Im Ganzen ist an dem tropischen Character der Flora der „Niederschöna-Schichten" ebensowenig zu zweifeln als daran, dass sie neben australischen und asiatischen Elementen auch nordamerikanische enthält, welche vorzugsweise in Coniferen (Sequoia-Arten) bestehen. Ich habe auf das erste Auftreten der Dicotyledonen nicht blos aus dem Grunde näher eingehen müssen, um die Veränderung der Flora an sich hervorzuheben, sondern auch, weil in jenen Pflanzen zuerst günstigere Bedingungen für die Existenz von Land-Conchylien gegeben sind. In den Niederschöna-Schichten sind Land-Conchylien jedoch zur Zeit noch nicht bekannt, wohl aber haben sich bei Kounic und Perutz in Böhmen in ihnen Insectenreste und einige Fluss-Conchylien gefunden, die ich hier erwähnen muss, wenn auch ihr Erhaltungszustand Viel zu wünschen übrig lässt. A. Fric (Archiv der naturwissensch. Landes-Durchforsch. von Böhmen Bd. I. Abth. 2 S. 187 ff. Taf. III.) beschreibt zwei Arten Unio (U. perucensis und U. regularis) und einen Paludomus (Fig. 3). Dieser ist zwar keinenfalls identisch mit dem unten zu beschreibenden P. Pichleri Hörn. sp., wie Fric meint, aber als älteste Form der Gattung von hohem Interesse. Er mag P. praecursor heissen. Auch die Entdeckung von drei Arten Dejanira (s. unten) in den meerischen tiefsten Cenoman-Schichten (a. a. O. S. 232) ist wichtig, ich werde darauf zurückkommen.

Anders als in der hercynischen Kreideprovinz entwickelten sich die Absätze in der alpinen und mittelmeerischen, welchen durch das massenhafte Auftreten von Rudisten und Corallen in fast allen Niveaus eine so eigenthümliche Physiognomie aufgeprägt ist. Von einer im tieferen Theile derselben unmittelbar über den Schichten des Amonites rhotomagensis vorkommenden Braunkohlenbildung (Etage gardonien) welcher die Flora von Isle d'Aix angehört und aus welcher Coquand neuerdings Cyrenen erwähnt hat, ohne jedoch irgendwelche nähere Erläuterung über sie zu geben, glaube ich hier absehen zu müssen, da ich in der mir zugänglichen Li-

teratur nur wenig Anhaltspunkte fand und Fossilien aus derselben nicht zu erhalten im Stande war [1]).

In den Ostalpen findet sich an der Brandenberger Ache in Tyrol, im Salzkammergute, besonders in der Gegend von St. Wolfgang und dem Gosauthale bei Hallstadt, dann bei Wiener-Neustadt u. a. O. auf den Schichten mit Hippurites cornu vaccinum und organisans (Provencien Coquand's [2]), welche sich in dem ganzen Bereiche der alpin-mittelmeerischen Kreideprovinz wiederholen, eine Süsswasserbildung, die an vielen Stellen abbauwürdige Kohlenflötze umschliesst. Ueberlagert wird dieselbe von Orbituliten-Sandstein und meerischen Mergeln mit Inoceramus Cripsii. Letztere gehören zweifellos bereits der obersten Abtheilung der Kreideformation, der weissen Kreide und zwar dem tiefsten Niveau (Zone des Micraster cor anguinum) derselben an. Diese Ueberlagerung ist bis jetzt nur bei Grünbach unweit Wiener-Neustadt mit voller Sicherheit festgestellt [3]), an den andern Orten noch nicht. Es kann nicht Aufgabe dieses Werkes sein, auf die in den Monographien von Zekeli [4]), Reuss [5]), Stoliczka [6]), Zittel [7]) detailirt beschriebenen meerischen Ueberreste der Gosau-Schichten einzugehen, sondern es handelt sich hier nur um die in den Schwarzkohlen-Flötzen und den diese einschliessenden Mergeln vorkommenden Süsswasser- und Land-Conchylien. Ueber diese verdankt man Stoliczka eine sehr werthvolle Arbeit [8]) und in der oben citirten Revision der Gastropoden der Gosaugebilde der n. o. Alpen neuerdings eine Anzahl wichtiger Zusätze. Dank der Zuvorkommenheit der Direction des k. k. Hof-Mineralienkabinets und der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien war ich in der Lage, fast alle Originale Stoliczka's und Zittel's selbst untersuchen und wieder abbilden zu können. Der Erhaltungszustand dieser Fossilien ist theilweise ein sehr schlechter, so dass ich, wie aus den nun folgenden Beschreibungen ersichtlich werden wird, trotz der grossen Zahl der Stücke keineswegs alle Arten mit der Präcision behandeln konnte, die ich gewünscht hätte.

---

[1]) Zwischen die Flora der eben erwähnten Cenoman-Schichten und die der folgenden Gosau-Schichten fällt die dem unteren Turonien (Zone des Inoceramus labiatus Schloth. sp.) angehörige Flora von Nebraska in Nordamerika, welche von Heer (Mém. soc. helvet. sc. nat. 1866) beschrieben worden ist und von europäischen Kreidefloren im Gesammtcharacter abweicht, dagegen sich der lebenden Flora Nord-Amerika's nähert.

[2]) Entsprechend dem unteren Theile der Craie de Villedieu Nordfrankreichs.

[3]) F. v. Hauer. Geologische Uebersichtskarte der österr. Monarchie, Blatt VI. Oestl. Alpenländer. Text S. 22 ff. „Jedes dieser Glieder hat unzweifelhaft seine eigenthümlichen organischen Einschlüsse, weiteren Untersuchungen muss es vorbehalten bleiben, ihre Constanz in den andern Gosaumulden nachzuweisen."

[4]) Die Gastropoden der Gosaugebilde. Abh. der k. k. geol. Reichsanst. I. II. Abth. 1852.

[5]) Characteristik der Kreideschichten in den Ostalpen. Abh. der k. k. Acad. der Wissenschaft zu Wien 1854. Sitzungsber. ders. Acad. math. naturw. Classe X. S. 293.

[6]) Revision der Gastropoden der Gosauschichten. Sitzungsber. ders. Acad. Bd. LII. 1865.

[7]) Die Bivalven der Gosaugebilde in den n. o. Alpen. Abhandl. der k. k. Acad. d. Wissensch. Bd. XXIV. u. XXV. 1864—1866.

[8]) Ueber eine der Kreideformation angehörige Süsswasserbildung in den n. o. Alpen. Sitzungsber. ders. Acad. Bd. XXXVIII. S. 482. 1860.

UNIO CRETACEUS ZITTEL.

Taf. III. Fig. 1, 1^a.

(Unio cretaceus Zittel Bivalven der Gosaugeb. Abh. der k. k. Acad. d. Wissensch. math.-naturwiss. Cl. XXIV. S. 158. Taf. IX. Fig. 3^a, 3^c non 3^b.)

Testa solida, modice convexa, ovato-oblonga, antice rotundata, postice subtruncata, margine cardinali et postico declivi angulo perobtuso conniventibus. Umbones antici paullo prominuli, cardo valvae dextrae dentes duo cardinales parvulos tuberiformes, fossulam profundam nec non lateralem tenuem elongatum exhibet.

Die Schale ist nicht sehr dick, mässig gewölbt und lang eiförmig, hinten aber schräg abgestutzt, da Schloss und Hinterrand unter einen sehr stumpfen und häufig abgerundeten Winkel zusammenstossen. Die wenig hervortretenden Buckeln liegen am vorderen Ende.

Das Schloss der rechten Klappe (Fig. 1^a nach einem Gutta-Percha-Abdruck des von Zittel in Fig. 3^a dargestellten Steinkernes gezeichnet) enthält zwei sehr kleine höckerförmige Hauptzähne und eine tiefe Grube, sowie einen langen bis an den Hinterrand reichenden Seitenzahn.

Fundort: Mayersdorf (Fig. 1^a), Felbering, Stollhof in der Neuen Welt, Grünbach (Fig. 1) und Klaus bei Wiener-Neustadt, in den Kohlenbänken der Gosauschichten mit Melania granulatocincta, Cyrena solitaria u. a. A. häufig, aber meist schlecht erhalten. (Originale im k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien.)

Bemerkungen. 1) Unter den lebenden Arten steht Unio orientalis Lea (Küster Unio S. 241. Taf. LXXX. Fig. 6) aus Java der hier beschriebenen Art in jeder Beziehung überaus nahe. 2) Das von Zittel (Fig. 5^b) abgebildete Bruchstück von St. Wolfgang glaube ich nach Untersuchung des Original-Exemplars wegen der völligen Verschiedenheit des Schlosses, welches zwei dicke gefurchte Hauptzähne und einen viel kürzeren Seitenzahn erkennen lässt, nicht hierher ziehen, sondern als eigene Art ansehen zu müssen, von welcher aber noch bessere Stücke aufgefunden werden müssten, ehe man sie näher characterisiren kann.

CYRENA SOLITARIA ZITTEL.

Taf. III. Fig. 2, 2^a, 2^b (Copie nach Zittel), 2^c.

(Cyrena solitaria Zittel a. a. O. S. 133. Taf. IV. Fig. 5^{a-g}. Cyclas cuneiformis J. Sowerby Transact. geol. Soc. III. 2. p. 365, 417 non Fér.)

Testa solida, ovato-trigona, tumida, non valde iniquilatera, postice paullo producta, attenuata, obtuse angulata, striis subtilissimis concentricis ornata. Sub umbonibus magnis, integris nec erosis lunula lata cordata obsoletissime circumscripta posita est. Margo cardinalis denti-

bus tribus cardinalibus et duobus lateralibus in utraque valva munitus; cardinales divergentes, simplices, posteriores reliquis paullo tenuiores; laterales anteriores satis robusti, fere horizontales, postici multo longiores. Nymphae minimae. Impressio pallialis ad cicatriculam muscularem posteriorem paullo emarginata.

Die hochgewölbte dicke Schale ist oval-dreieckig oder auch herzförmig-dreieckig, vorn abgerundet, hinten etwas verlängert und stark verschmälert, bald spitzwinklig abgestutzt, bald mehr abgerundet. Auf der glänzenden Oberfläche befinden sich sehr feine concentrische Zuwachsstreifen. Die Buckeln sind niemals angenagt, sondern ziemlich spitz und stark angeschwollen und wölben sich über eine breite herzförmige, äusserst matt begrenzte Lumula. Das Schloss wird jederseits aus drei Haupt- und zwei Seitenzähnen gebildet, von denen die einfachen ersteren beinahe gleichweit von einander entfernt stehen und von der Spitze aus divergiren; der hinterste derselben ist etwas schwächer als die beiden andern. Von den Seitenzähnen läuft der kräftigere vordere fast horizontal, der weit längere hintere dagegen dem oberen Rande parallel; sie scheinen ungekerbt zu sein. Die Band-Nymphen sind sehr schwach, der Manteleindruck hinten mit einer schwachen Einbiegung versehen (Zittel.)

Fundort: Thiersen in Tyrol, Billmannsgraben am Wolfgangsee, häufig; ferner zwischen den Kohlenflötzen bei Dreystätten, Stollhof, Frankenhof, Felbering, Mayersdorf in der Neuen Welt, Grünbach und Klaus bei Wiener Neustadt in den Gosau-Schichten (Originalexemplare im k. k. Hofmineralienkabinet und der k. k. geol. Reichsanstalt zu Wien).

Bemerkungen. 1) Ich war genöthigt die Beschreibung dieser Art aus Zittels Abhandlung zu entnehmen, da ich nur eines seiner Originalexemplare (Fig. 2^c) erhalten konnte. Eine Anzahl von Stücken des k. k. Hofmineralienkabinets, leider ohne Schloss, zeigten aber, dass seine Beschreibung richtig ist. 2) Mit den Cyrenen des Wälderthones findet im Bau des Schlosses gar keine Uebereinstimmung statt, während die äussere Form einiger Varietäten sich allenfalls mit der von Cyrena (Miodon) Bronnii Dunk. vergleichen lässt. Ebenso kann ich trotz vielfacher Vergleichungen in Betracht der nicht gespaltenen Hauptzähne und der nicht gefurchten Seitenzähne keine Aehnlichkeit mit tertiären und lebenden Arten finden, welche sich auf mehr als die äussere Form gründete und darum von Werth wäre. Cyrena solitaria nimmt daher innerhalb der Gattung, ähnlich wie C. rugosa, eine sehr isolirte Stellung ein; vielleicht finden sich noch andere ähnliche Arten in den alpinen Süsswasserschichten der Kreideformation.

CYRENA GREGARIA ZITTEL SP.

(Cyclas gregaria Zittel a. a. O. S. 134. Taf. IV. Fig. 7.)

Ich habe die Originale sowie andere Stücke dieser und der Cyclas ambigua Zitt. (S. 31. Taf. IV., Fig. 6), welche zu Tausenden in dünnen kohligen Mergeln an den seither erwähnten Fundorten vorkommen, untersucht und unzweifelhafte Spuren langer, leistenartiger Seitenzähne

gefunden, welche mich veranlassen, diese Formen zu Cyrena zu stellen. Die Ornamente, breite, oben scharfkantige Rippen, sind ganz von der gleichen Beschaffenheit wie bei lebenden asiatischen Arten von Corbicula, z. B. fluviatilis Müll., orientalis Lam. u. a. und ganz abweichend von jenen der Wälderthon-Cyrenen. Leider ist nicht zu sehen, ob die Seitenzähne gekerbt waren.

MELANIA BEYRICHII ZEKELI SP.

Taf. III. Fig. 3, 3ª. (Copie nach Zekeli.)

(Chemnitzia Beyrichii Zekeli. Gasterop. der Gosaugeb. in Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. I. Bd. S. 33. Taf. III. Fig. 10. Melania Beyrichii Stoliczka. Sitzungsber. d. k. k. Acad. d. Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. LII. Sep. Abdr. S. 23.)

Testa conica, scalaris, anfractibus numerosis convexis, ad suturam carinatis, constituta, qui seriebus tribus aut quinque nodulorum aculeiformium, in punctis intersectionis costularum transversalium et longitudinalium dispositorum, ornati sunt, series suprema nodulis majoribus, acuminatis insignis. Apertura ovata, margine columellari reflexo incrassato.

Die spitz kegelförmige Schale besteht aus zahlreichen (? 9—10) unter der Naht abgeplatteten und gekielten, sonst aber schwach gewölbten Umgängen, von welchen die früheren je drei, der letzte fünf Reihen spitzer Knötchen trägt, die sich stets nur auf den Durchschnittspunkten der fast rechtwinkelig einander durchsetzenden Quer- und Längsrippchen entwickeln. Die Knötchen der obersten Reihe sind beträchtlich stärker als die der übrigen. Die Mündung ist eiförmig, der Spindelrand umgeschlagen und verdickt.

Fundort: Brandenberger Ache bei Brixlegg (Tirol), Plahberg bei Windischgarsten und St. Gallen in Steyermark in den kohligen Mergeln der Gosauschichten.

Bemerkung. So wenig ich daran zweifle, dass diese Art zu der auf den Philippinen und verschiedenen ostindischen Inseln lebend vorkommenden Gruppe der Melania granifera Lam. (Brot Matériaux à l'étude des Mélaniens I. p. 52. II. p. 26) gehört, da ihre Form und ihre Ornamente sich bei keiner anderen wiederfinden, so ist doch keine lebende Art mit ihr direct vergleichbar, da keine eine so starke Abplattung unter der Naht und so spitze Knötchen bemerken lässt.

MELANIA GRANULATO-CINCTA STOLICZKA.

Taf. III. Fig. 4, 4ª.

(Melania granulato-cincta Stoliczka. Sitzungsber. der k. k. Acad. der Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. XXXVIII. S. 483 f. Taf. I. Fig. 1—3.)

Testa turrita, apice saepe erosa, solida. Anfractus octo, paullo convexi suturis tenuibus disjuncti, ultimus tertiam partem altitudinis aequat aut paullo superat. Priores costulis longi-

tudinalibus laevibus tantum ornati, ab anfractu quinto vero costae validiores 5—6 nodulis distantibus elegantissimis ornatae conspiciuntur, in ultimo superiores adhuc nodulosae, ceterae basin versus sequentes vero laeves. Apertura elongata, superne acuminata, margine dextro simplice, columellari reflexo, pariete aperturali incrassata callosa.

Die ziemlich dicke Schale ist spitz thurmförmig, an der Spitze aber fast immer angefressen. Sie besteht aus acht flachgewölbten oder fast ebenen Umgängen, deren letzter ein Drittel der Gesammthöhe erreicht oder wenig überschreitet. Bis zum fünften Umgange sieht man nur Längsrippchen als Verzierung, diese werden aber dann immer stärker und erscheinen mit Reihen ziemlich nahe an einander gerückter Knötchen bedeckt, welche erst auf den unteren Reihen des letzten Umgangs wieder verschwinden. Die Mündung ist lang-eiförmig, nach oben spitz zulaufend, der rechte Mundrand einfach, scharf, der linke umgeschlagen und wie auch die Mündungswand schwielig verdickt.

Fundort: Neu-Alpe im Russbachthale (das abgebildete Stück), Abtenau in den Kohlenschiefern, häufig.

Bemerkungen. 1) Stoliczka's Originale konnte ich nicht untersuchen und musste daher die Beschreibung nach der seinigen ergänzen. 2) Schon Stoliczka hat bemerkt, dass diese und die vorher beschriebene Art in die gleiche Gruppe gehören, es ist die der Melania granifera Lam. und in dieser stehen im Habitus nach directer Vergleichung M. celebensis Quoy. Gaym. von Celebes und M. lateritia Lea von den Philippinen (Reeve Melania 165[a], 165[b]) äusserst nahe, doch sind die Körner unserer Art viel feiner und ihre Mündungswand mit einer Schwiele überzogen, die ich bei keiner der lebenden Arten bemerkt habe.

MELANOPSIS PUNCTATA STOLICZKA.

Taf. III. Fig. 5, 5[a].

(Melanopsis punctata Stoliczka a. a. O. Bd. XXXVIII. S. 485. Taf. I. Fig. 5[a, b].)

Testa crassa, subfusiformis, apice acuta. Anfractus 6—7 paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, ultimus maximus dimidiam partem totae altitudinis aequat. Priores sublaeves, sub lente seriebus longitudinalibus foveolarum perminutarum ornatae, ultimus vero ad suturam plicis transversalibus crassis obtusis, superne coronam nodosam efficientibus insignis et supra basin obtusangulosus. Apertura, ut videtur, satis ampla, inferne canali retroflexo munita, columella media parte obtuse emarginata, inferne truncata, paries aperturalis callo satis crasso, haud anguloso obtecta.

Die dicke spitz spindelförmige Schale besteht aus 6—7 flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte ebenso hoch ist, als die vorhergehenden

zusammengenommen. Diese letzteren sind nur mit mehreren der Länge nach verlaufenden Reihen sehr kleiner punktartig erscheinender Grübchen verziert, sonst glatt, auf dem letzten befindet sich aber unter der Naht eine Anzahl breiter stumpfer Querfalten, welche oben scharf ausgeprägt und durch Furchen getrennt, einen kronenartigen Gürtel bilden, nach unten indessen breiter und flacher werden und schon über der sehr stumpfen Kante, welche die abschüssige Grundfläche von dem oberen Theile des Umganges abgrenzt, vollständig erlöschen. Die Mündung war ziemlich weit und lief unten in einen rückwärts gekrümmten Kanal aus. Die starke Spindel ist in der Mitte seicht ausgerandet und unten abgestutzt, die Mündungswand mit einer dicken aber nicht kantigen Schwiele bedeckt.

Fundort: Abtenau in den Kohlenschiefern (Original im k. k. Hofmineralienkabinet).

Bemerkung. Die vorliegende Art gehört zwar gewiss zur Gattung Melanopsis und zwar zur Untergattung Hemisinus, doch kenne ich keine lebende oder fossile Art mit ähnlichen Ornamenten.

MELANOPSIS LAEVIS STOLICZKA.

Taf. III. Fig. 6, 6ª.

(Melanopsis laevis Stoliczka a. a. O. Bd. XXXVIII. S. 484. Taf. I. Fig. 4.)

Testa fusiformis, laevis, nitidula, apice plerumque erosa. Anfractus 7—8, fere plani, suturis tenuissimis disjuncti, ultimus dimidiam partem totae altitudinis superat. Apertura angusta superne acuminata, pariete aperturali callo triangulari obtecta, columella antrorsum inflexa, inferne truncata.

Die spindelförmige, glatte, schwach glänzende Schale besteht aus 7—8 fast ebenen, durch äusserst schmale Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte über die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist schmal eiförmig, oben durch die stumpfwinklig-dreieckige Schwiele der Mündungsrand sehr stark verengt, die Spindel deutlich nach vorn gebogen und unten abgestutzt.

Fundort: Neualpe im Russbachthale in den Kohlenschiefern, selten; das abgebildete Exemplar im k. k. Hofmineralienkabinet.

Bemerkung. Während die vorher beschriebene Art einen eigenthümlichen, meines Wissens weder lebend noch fossil wieder vorkommenden Typus der Gattung Melanopsis darstellte, nähert sich M. laevis schon entschieden den lebenden Arten, namentlich den in Neucaledonien vorkommenden. Doch ist ihre nächste Verwandte M. ovularis Desh., mit welcher sie im Bau der Schale und besonders auch in der Gestalt der stumpfen Schwiele auf der Mündungswand die grösste Aehnlichkeit hat. Ich konnte eine schöne Suite von Originalexemplaren aus den Schichten von Cuise-Lamothe direct vergleichen.

Eine dritte von Stoliczka (a. a. O. S. 486. Taf. I. Fig. 14, 15) von der Neualpe beschriebene Art, M. dubia, habe ich zwar in vielen Exemplaren gesehen, doch waren alle unvollständig und keines derselben schien mir ausgewachsen, ich kann daher kein sicheres Urtheil darüber abgeben, ob sie eine Melanopsis, oder, wie Stoliczka für möglich hält, der Typus einer neuen Gattung ist.

PALUDOMUS PICHLERI HOERNES SP.

Taf. III. Fig. 8, 8^a typus, 7—7^d var. spinosa, 9, 9^a var. nassaeformis.

(Melanopsis Pichleri Hœrnes Ms. Pichler. Jahrb. der geolog. Reichsanst. VII. S. 735. Tanalia Pichleri Hœrnes Stoliczka Sitz.-Ber. d. k. k. Acad. math. naturw. Cl. Bd. XXXVIII. S. 487. Taf. I. Fig. 6—9 = typus et var. spinosa. Turbo acinosus Zekeli a. a. O. S. 52. Taf. IX. Fig. 7. T. Czjzeki id. ibid. S. 53. Taf. IX. Fig. 8. T. tenuis id. ibid. S. 53. Taf. IX. Fig. 9 = var. nassæformis. Tanalia acinosa Stoliczka Sitz.-Ber. d. k. k. Acad. math. naturw. Cl. Bd. LII. S. 56 non Tanalia Pichleri Fric Archiv für naturw. Landesdurchf. von Böhmen Bd. I. Abth. II. S. 188. Taf. III. Fig. 5.)

Testa crassa, vel ovato-ventricosa, vel ovato-conica, scalaris. Anfractus sex, convexi, suturis tenuissimis disjuncti; ultimo maximus $^1/_2$ — $^2/_3$ totae altitudinis aequat. Anfractus omnes plicis transversalibus distantibus, aut numerosis, variciformibus, usque ad basin decurrentibus ornati aut rarioribus spiniformibus in supera parte tantum prominentibus quasi coronati. Costae longitudinales in omni anfractu reperiuntur plicisque illis transversalibus varicosis decussantur, aut in media et infera parte anfractus ultimi tantum prominent. Apertura ovata, margine collumellari et basali incrassatis, dextro tenui, leviter sinuato. Margo basalis et pars infera dextri plicis brevibus latis obtusis intus muniti.

Form und Verzierung der dicken Schale sind sehr veränderlich und bewegen sich zwischen den zwei als var. nassaeformis und var. spinosa unterschiedenen Extremen. Die Totalgestalt ist entweder bauchig-eiförmig oder nähert sich der Kegelform; die sechs durch sehr schmale Nähte getrennten Umgänge steigen jedoch stets treppenförmig bis zur Spitze auf und der letzte erreicht die Hälfte oder $^2/_3$ der Gesammthöhe. Von den Verzierungen fallen zunächst die Querfalten ins Auge, welche entweder in grösserer Zahl vorhanden sind und wulstartig bis zur Basis heruntersetzen oder nur in geringerer Zahl vorkommen und unmittelbar unter der Naht scharfe dreieckige Stacheln bilden, nach unten aber rasch breiter und undeutlich werden und die Mitte des letzten Umgangs nicht mehr erreichen. Ebenso veränderlich ist auch die Zahl der Längsrippen, die entweder auf der ganzen Fläche der Umgänge die wulstartigen Querfalten durchsetzen und nicht selten auf den Durchschnittspunkten knotig verdickt erscheinen oder nur in geringer Zahl existiren und dann die Mitte und die Basis des letzten Umganges allein bedecken. Bei der Mittelform (typus Fig. 8, 8^a) kommen sie auf dem ganzen Umgange vor, die Querfalten sind zahlreicher und bilden keine scharfen Stacheln wie bei var. spinosa, setzen

aber auch nicht bis zur Basis herab wie bei var. nassaeformis. Die Mündung ist nur von der Mittelform und nur in dem abgebildeten Stücke (Fig. 8) bekannt, sie erscheint breit-eiförmig, der rechte Mundrand ist dünn und oben sehr schwach eingebogen, Spindel- und Unterrand aber stark verdickt. Letzterer, sowie der untere Theil des rechten Mundrandes erscheinen innen durch eine Anzahl radial gestellter breiter und stumpfer Fältchen gekerbt.

Fundort: Brandenberger Ache in Tirol (Fig. 7, 7a, 7b, 7c, 9, 9a), Neualpe im Gosauthale (7d, 8, 8a), Abtenau, St. Gallen, Neue Welt in den Kohlenschiefern, sehr gemein, auch in den Actäonellen-Schichten der Wand bei Dreystätten. Die schönste Suite befindet sich im k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien, welchem auch die Originale Fig. 7, 7d, 8, 8a gehören.

Bemerkungen. 1) Schon oben (S. 69) wurde erwähnt, dass die Gattung bereits in den tiefsten Süsswasserbildungen des Cenoman vertreten ist.

2) Die Aehnlichkeit der var. spinosa mit dem in Bengalen lebenden Paludomus stephanus Benson sp. (Reeve Paludomus Fig. 11, Melania coronata v. d. Busch b. Philippi Abb. neuer Conchyl. I. Melania Taf. I. Fig. 5, 6) aus Bengalen ist bei directer Vergleichung überraschend. Totalgestalt, Form und Stellung der Stacheln sind ganz wie bei unserer Art, die Längskiele aber nur schwach ausgeprägt und die Mündung nicht oval. Doch ist die letztere nur bei dem Typus, nicht aber bei var. spinosa bekannt und bei dieser wird in Folge der starken Entwicklung der Stachelreihe wahrscheinlich ein stumpfes Eck am obern Theile des dünnen rechten Mundrandes vorhanden sein. Unter- und Spindelrand ist auch verdickt, aber schwächer als bei der fossilen Form und die Fältchen scheinen sich fast ganz auf den untern Theil des dünnen rechten Mundrands zu beschränken.

3) Eine eben so grosse Veränderlichkeit in Form und Sculptur wie sie Paludomus Pichleri darbietet, kommt auch bei lebenden Arten vor, wie z. B. Blandford (Transact. Linn. Soc. XXIII. p. 603 ff. Tab. LX.) für Paludomus (Tanalia) aculeatus Gmel. sp. von Ceylon so klar nachgewiesen hat.

4) Den Untergattungsnamen Tanalia habe ich nicht verwendet, weil der Deckel unserer Art nicht bekannt der höchst ähnliche P. stephanus aber ein ächter Paludomus ist, wie sich aus seinem Deckel ergibt. Ebensowenig konnte ich mich entschliessen, einen der drei von Zekeli angenommenen Artnamen, die sich alle nur auf var. nassæformis beziehen, auf die Art im Ganzen zu übertragen, wie Stoliczka zuletzt gethan hat, da der Typus und die var. spinosa, also die häufigsten und wichtigsten Formen, Zekeli ganz unbekannt waren.

DEJANIRA HOERNESII STOLICZKA.

Taf. III. Fig. 10, 10a, 10b.

(Sitz.-Ber. der k. k. Acad. der Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. XXXVIII. S. 492. Taf. I. Fig. 13a, 13b.)

Testa globosa, superne depressa, sublaevis, costulis transversalibus subtilissimis ornata, unicolor. Anfractus bini, primus planus, alter superne planus, ad suturam profundam carinulatus, infera parte convexus. Apertura ampla, semicircularis, margine dextro simplice acuto, columellari calloso, triplicato, plica suprema angusta, intrante, secunda tenui obtusiore, tertia obtusa prima duplo latior est.

Die kugelige, oben aber abgeplattete Schale ist fast glatt, d. h. nur mit äusserst zarten Anwachsrippchen bedeckt und einfarbig holzbraun. Sie besteht aus zwei Umgängen, von welchen der mit einem breiten flachen Nucleus beginnende erste vollständig eben erscheint. Die schmale obere Fläche des zweiten ist ebenfalls nur an der tiefen Naht leicht gekielt, nach unten aber durch eine stumpfe Kante gegen den zuerst fast gerade abfallenden, dann aber gewölbten Haupttheil abgegrenzt. Die Mündung ist weit, halbkreisförmig, ihr rechter Rand einfach und scharf, die Spindel mit einer breiten nicht sehr dicken Schwiele bedeckt, trägt nach innen drei Falten, die oberste tief in die Schale hereinsetzende ist leistenartig, die etwas tiefere zweite ebenfalls ziemlich schmal, aber stumpfer als die erste, die tiefste ist noch stumpfer und doppelt so breit als die oberste.

Fundort: Neualpe im Russbachthale, sehr selten. Die abgebildeten Stücke im k. k. Hofmineralienkabinet.

Bemerkungen. 1) Die Gattung wird, ebenso wie Paludomus schon aus den tiefsten Cenoman-Schichten Böhmens erwähnt, doch sind die Arten noch nicht beschrieben, so dass ich von einem näheren Eingehen auf dieselben absehen muss.

2) Unsere Fig. 10^{b} ist ebenso wie Stoliczka's Fig. 13^{a}, die eine nach den Originalen von 10^{a} und 10^{b} ergänzte Ansicht gibt, unrichtig. Erst durch vorsichtiges Entfernen eines kleinen Gestein-Stückes konnte die wahre Form der Falten, wie sie hier beschrieben wurde, erkannt werden, als die Abbildung leider bereits gedruckt war. Die Form dieser Art ist der Hauptsache nach ganz die einer Neritina und die oberste und unterste Falte haben die gleiche Lage und ähnliche Beschaffenheit wie bei N. bidens aus dem mittleren Jura (Taf. I. Fig. 6^{a}). Eine mittlere grössere Falte kenne ich aber bei keiner Neritina, wohl aber einige kleinere. Ganz die gleiche Form der Mündung zeigt auch Dejanira Goldfussii Keferstein sp. (Zekeli a. a. O. S. 49. Taf. VIII. Fig. 10) doch sind ihre Ornamente, höchst elegante körnchentragende Längskiele, völlig verschieden und jenen gewisser Nerita- und Neritopsis-Arten ähnlich. Sie kommt an der Wand in der Neuen Welt sowie bei Grünbach und Abtenau vor. Ich konnte viele Stücke des k. k. Hofmineralienkabinets untersuchen.

DEJANIRA BICARINATA ZEKELI SP.

Taf. III. Fig. 11, 11^{a}, 11^{b}, 11^{c}, 11^{d} (Deckel vergrössert).

(Sitz.-Ber. d. k. k. Acad. d. Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. XXXVIII. S. 490 ff. Taf. I. Fig. 10, 11, 12. Rotella bicarinata Zekeli a. a. O. S. 6. Taf. XI. Fig. 3.)

Testa superne depressa, basi turgida. Anfractus bini, suturis tenuibus disjuncti, superne sulcis duobus latis profundisque excavati, inter quos carina tenuior intermedia est, carina altera marginalis basin eminet. Testa nitens, sublaevis, costulis transversalibus tenuissimis densis, in carinis solum subsquamulosis ornata nec non coloribus integris insignis, aut brunnea, maculis albis irregularibus conspersa aut albida flammulis brunneis variegata. Apertura ovalis superne undulata, columella callo semiorbiculari satis crasso obtecta, triplicata, plica suprema tenui,

acuta, intrante, media paullo prominula, infima crassiore, obtusiore. Operculum subovale, margine sinistro sinu parvulo emarginatum nec non apophysi unica obtusangulari munitum, sulco ab sinu illo arcuatim fere usque ad nucleum descendente subbipartitum, costulis arcuatis, ad sulcum angulatis, ornatum.

Die Schale hat nahezu die Form eines Kessels und besteht aus zwei Windungen, von welchen die erste sich wenig oder gar nicht über den oberen Theil der zweiten erhebt. Auf dieser oberen Fläche verlaufen auf jedem Umgange zwei tiefe und breite Längsfurchen, zwischen welchen ein weit schmalerer leistenförmiger Kiel gelegen ist, während der zweite einen über die platte, wenig gewölbte Unterseite überstehenden Rand bildet. Die Schale hat meist ihren Glanz noch behalten und ist nahezu glatt zu nennen, da die zahlreichen sehr feinen Anwachsrippchen nur auf den Kielen stärker ausgeprägt in Form von Schüppchen erscheinen. Ebenso sind die Farbenzeichnungen, unregelmässige weisse Flecken auf holzbraunem Grunde (Fig. 11^c) oder braune geflammte Querstreifen und Bänder auf weissem Grunde (Fig. 11^b) fast immer noch deutlich erkennbar. Die Mündung scheint, wenn sie gar keine Quetschung erlitten hat, eiförmig zu sein, meist erscheint sie fast dreieckig, ihr Oberrand ist in Folge der starken Entwickelung der Kiele auf der Oberseite wellenförmig gebogen, die Spindel mit einer fast halbkreisförmigen Schwiele überzogen, innen lässt sie eine obere scharfe, tief ins Innere setzende und zwei weitere stumpfere horizontale Falten bemerken, von welchen die untere stärker entwickelt ist. Der (auf einem Stücke mit vier Schalen gelegene) Deckel ist platt, eiförmig, am oberen Theile seines linken Randes durch eine ziemlich tiefe Bucht ausgerandet, am untern mit einem einzigen platten stumpfwinkelig-dreieckigen Fortsatze versehen, in der Mitte theilt ihn eine bogenförmige, von jener Bucht fast bis zu dem unten gelegenen Nucleus herabsetzende bogige Furche in zwei ungleiche Lappen. Die Anwachsrippchen des Deckels bilden vom rechten Rande gegen die Furche hin einen starken aufsteigenden Bogen, fallen dann ziemlich steil in diese ab, steigen dann wieder unbedeutend in die Höhe und fallen neuerdings sehr steil gegen den linken Rand ab.

Fundort: Neualpe im Russbachthale, Abtenau in den Kohlenschiefern, häufig (Originale von 11^c und 11^d im k. k. Hofmineralienkabinet zu Wien), Edelbachgraben (Zekeli).

Bemerkungen. 1) Durch die starken Quetschungen, welche die Schalen dieser Art meist erlitten haben, erscheint ihre Form fast immer so sehr verzerrt, dass sie nahezu einem umgekehrten Kegel gleicht, ich habe indess lieber solche abbilden, als ideale Figuren geben wollen.

2) So auffallend der Habitus dieser Art im Ganzen ist, so lässt doch der Deckel, welcher bei vielen tropischen Neritinen, z. B. N. subpunctata Récl. von Basilan (Philippinen) eine ganz ähnliche Gestalt besitzt, die Art der Farbenzeichnung und die jenen der jurassischen Neritina bidens ähnliche Entwicklung der zwei Hauptfalten bei ihr so wenig als bei Dejanira Hœrnesii einen Zweifel darüber, dass sie ihren Platz im Systeme dicht bei Neritina erhalten muss. Ihr massenhaftes Vorkommen mit Paludomus und Melania granulato-cincta deutet ohnehin bestimmt auf eine Süsswasserschnecke. Die Zahl der Spindelfalten bildet jedenfalls den wichtigsten Unterschied der, so viel bis jetzt bekannt, gänzlich auf die mittleren und oberen Kreideschichten beschränkten Gattung von Neritina.

STROPHOSTOMA REUSSII STOLICZKA SP.

Taf. III. Fig. 12, 12ª, 12ᵇ.

(Boysia Reussii Stoliczka Sitz.-Ber. d. k. k. Acad. der Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. XXXVIII. S. 493 f. Taf. I. Fig. 17ª, 17ᶜ.)

Testa parvula, sublenticularis, arcuatim rimata. Anfractus quinque perpaullo convexi, suturis tenuissimis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus ornati; ultimus ad basin carinatus, aperturam versus leviter deflexus, deinde vero sursum eo modo inflexus, ut apertura semiorbicularis penultimo appressa videatur. Peristoma continuum, reflexum, sinistra parte incrassatum.

Die kleine Schale ist fast linsenförmig, nicht genabelt, sondern nur mit einem kurzen bogigen Nabelritze versehen und besteht aus fünf sehr flach gewölbten durch schmale Nähte getrennten und mit zarten gleichweit von einander abstehenden Anwachsrippchen bedeckten Umgängen. Diese verlaufen sehr regelmässig mit Ausnahme des letzten, welcher nach einem halben regelmässigen Umlaufe plötzlich schwach abwärts, dann aber so stark aufwärts gebogen erscheint, dass die halbkreisförmige Mündung auf gleiche Höhe mit dem vorletzten zu liegen kommt, an welchen sie sich eng anlehnt. Die Ebene derselben bildet mit der Axe des Gehäuses einen fast rechten Winkel. Der Mundsaum erscheint auf der rechten Seite umgeschlagen, auf der linken fast geradlinigen stark verdickt.

Fundort: Neualpe im Russbachthale (das abgebildete Exemplar aus dem k. k. Hofmineralienkabinet) sehr selten, Staremberg bei Piesting, sehr häufig in den Kohlenschiefern der Gosauschichten.

Bemerkung. Nachdem ich die hier beschriebene Art mit der in Ostindien lebenden Boysia Bensoni Pfr. (Chemnitz II. Ausg. Schnirkelschn. II. S. 6. Taf. CI. Fig. 25—28) direct verglichen hatte, wurde mir klar, dass beide nicht in die gleiche Gattung gehören können. Abgesehen von der kegelförmigen Gestalt des Gewindes von Boysia Bensoni biegt sich der letzte Umgang derselben gar nicht abwärts, sondern direct und zwar sehr steil aufwärts, der obere Theil der Mündung liegt daher auf gleicher Höhe mit dem drittletzten Umgang und bildet mit der Achse nicht einen rechten sondern einen äusserst spitzen Winkel. Auf dem letzten Umgange steht die Mündung von Boysia senkrecht, bei der fossilen Art aber ist sie gegen ihn unter einem sehr spitzen Winkel geneigt, der Mundsaum ist bei Boysia einfach, bei der fossilen Art sehr deutlich umgeschlagen. Um so vollständiger ist dagegen die Uebereinstimmung mit Arten der ausgestorbenen Gattung Strophostoma. S. striatum Desh. aus dem obereocänen Süsswasserkalke von Buxweiler bei Strassburg ist allerdings fast sechsmal so gross und deutlich genabelt, zeigt aber sonst die gleiche Totalform, den gleichen Kiel und gänzlich gleichartige Anwachsrippchen. Strophostoma anomphalus Sandb. aus dem Meeressande von Kreuznach hat auch nur einen schmalen Nabelritz wie Str. Reussii, während Strophostoma Capellinii Fraas aus dem Kalke von Arnegg bei Ulm zwischen diesem und den genabelten Formen vermittelt. Alle diese Arten werden später in diesem Werke beschrieben werden. Da man zur Zeit der Publikation von Stoliczka's Abhandlungen noch keine ungenabelten Arten von Strophostoma kannte, so ist leicht begreiflich, dass er S. Reussi, dessen Aehnlichkeit mit Strophostoma er aber

sehr wohl bemerkt hatte (a. a. O. S. 494) nicht zu ihr stellen mochte; gegenwärtig wird er mir wohl beistimmen, wenn ich sie als den ältesten Typus dieses wichtigen Geschlechts bezeichne. Zugleich würde Strophostoma Reussi die älteste überhaupt bekannte Cyclostomacee sein.

Die eben beschriebenen Conchylien der Gosau-Schichten rühren theils aus ächten Süsswasserbildungen her, welche sich durch das massenhafte Vorkommen von Unio auszeichnen, wie zu Staremberg, Grünbach, Mayersdorf und St. Wolfgang, theils aus brackischen Bänken, wohin der wichtige Fundort Neualpe gehört. Dort finden sich nämlich auch Cerithien, C. (Pirenella) sociale Zek., formosum Zek., Simonyi Zek., und zwei Arten der sonst nur in rein meerischen Schichten gekannten Gattung Actaeonella. Stolizka[1]) erwähnt auch eine Nerita, deren Mündung aber nicht bekannt ist und welche ebensowohl eine Neritina aus der mit Spiralleisten verzierten philippinischen Gruppe der N. subsulcata Sow. und cornea L. sein könnte.

Die Vertheilung dieser an vielen Orten der österreichischen Alpen zerstreuten kohlenführenden Ablagerungen lässt mit Sicherheit vermuthen, dass das Festland der Turon-Zeit von vielen kleinen Flüssen durchfurcht war, welche Schnecken und Muscheln in reicher Zahl beherbergten und an deren Mündung Brackwasser-Sümpfe mit gemischter Bevölkerung sich befanden.

Für die Beurtheilung des Klima's ergeben sich aus der Vergleichung der Conchylien mit lebenden sehr gute Anhaltspunkte. In erster Linie lässt sich aus der grossen Aehnlichkeit des überaus häufigen Paludomus Pichleri mit dem in Bengalen lebenden P. stephanus, dann dem Vorkommen von Melanien aus der ganz auf die ostindischen und philippinischen Inseln beschränkten Gruppe der M. lateritia, celebensis u. s. w. und eines dem javanischen U. orientalis ähnlichen Unio auf klimatische Verhältnisse schliessen, wie sie heut zu Tage Südasien besitzt. Von den hier zum erstenmale auftretenden Melanopsis sind zwei von den europäischen und neuseeländischen ganz verschieden, die dritte (M. laevis) lässt sich aber mit einer der neuerdings in dem subtropischen Neu-Caledonien entdeckten Arten vergleichen. Dejanira, südasiatischen Neritinen nahestehend, ist ausgestorben und daher eben so wenig als der älteste Vertreter der deckeltragenden Landschnecken, Strophostoma Reussii mit lebenden unmittelbar zu vergleichen, scheint jedoch Cyclotus-Arten immerhin am Nächsten verwandt.

Von den Conchylien des Wälderthons sind die der Gosauschichten ganz und gar verschieden und ich wüsste keine Form der letzteren aufzuführen, welche selbst von dem kühnsten Darwinianer mit einer des ersteren in genetischen Zusammenhang gebracht werden könnte. Allerdings ist in Südeuropa keine Süsswasserbildung der ältesten Kreidezeit bekannt und das Verbreitungsgebiet des Wälderthons fällt in eine weit nördlicher gelegene, möglicherweise von kälteren Meeresströmungen beeinflusste Zone. Um so merkwürdiger ist der Umstand, dass die charakteristischste Gruppe der Dinosaurier des Wälderthons, die der Iguanodonten, und zwar durch

[1]) Sitz.-Ber. der k. k. Acad. d. Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. XXXVIII. S. 495. Taf. I. Fig. 19.

die Gattung Iguanodon selbst vertreten, in den Gosau-Schichten neuerdings entdeckt worden ist. Während früher nur ein Krokodilzahn bekannt war, führt Bunzel[1]) neben Iguanodon Süssii n. sp. noch andere neue Saurier an und hebt bei einem derselben die Aehnlichkeit der Schädelbildung mit dem Vogeltypus hervor, während Huxley[2]) vor Kurzem andere Sceletheile von Dinosauriern entsprechenden des Vogelscelets sehr ähnlich gefunden hatte. Noch fehlen eingehende Vergleichungen aller dieser neuen Entdeckungen mit den landbewohnenden Sauriern des Wälderthon's, aber die Thatsache steht fest, dass der charakteristischste der letzteren die durchgreifende Veränderung der Conchylien-Fauna und der Landflora seit der Cenoman-Zeit überdauert hat. Die Entwickelung der Wirbelthiere ist also von den physischen Ursachen dieser Ereignisse nicht alterirt worden und gehorcht offenbar anderen Gesetzen.

Die Flora der Gosau-Schichten ist noch nicht monographisch bearbeitet worden. Was bis jetzt über sie bekannt ist, musste ich aus den Abhandlungen von Unger[3]) und C. v. Ettingshausen[4]) zusammenstellen. Nach diesen Schriftstellern wären die meisten Arten identisch mit jenen der tief unter den Gosau-Schichten gelegenen Flora von Niederschöna (S. 68), in welcher die ersten Dicotyledonen vorkommen. Namentlich werden als identisch bezeichnet mehrere Farrn, Proteaceen, eine Feigen-Art, Cunninghamites oxycedrus und wenn Schenk recht hat, Ungers Cunninghamites dubius für Sequoia Reichenbachii Gein. sp. zu erklären, noch eine weitere sehr wichtige Conifere. Ohne auf eine Discussion darüber einzugehen, ob die Identität aller von Unger und v. Ettingshausen angeführten Arten mit solchen aus dem Cénomanien unzweifelhaft ist[5]), kann man doch jetzt schon einen Unterschied von den älteren Floren nicht verkennen, ich meine das gänzliche Fehlen von Pterophyllen und Crednerien. Im Uebrigen scheint es nothwendig, sich eines bestimmten Urtheils über die Flora der Gosauschichten so lange zu enthalten, bis neue Entdeckungen und eine wiederholte Untersuchung der schon bekannten Formen eine festere Grundlage dafür geschaffen haben werden.

---

[1]) E. Bunzel, Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1870. S. 80.

[2]) Quart.-Journ. geol. soc. 1869. XXVI. p. 37 f.

[3]) Kreidepflanzen aus Oesterreich in Sitz.-Ber. der k. k. Acad. der Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. LVI. S. 649 f.

[4]) Die Kreideflora von Niederschöna, das. LV. S. 235 ff.

[5]) Die Bedenken, welche vor vielen Jahren Corda (Reuss Verst. d. böhm. Kreideform. S. 96) gegen die Möglichkeit exacter Bestimmung vereinzelter Blätter von Dicotyledonen aussprach, scheinen mir noch keineswegs vollkommen widerlegt, auch ein anderer Botaniker ersten Rangs, Hooker (Quart.-Journ. geol. Soc. X. p. 163) hat sie gelegentlich der Untersuchung einer später zu erwähnenden untertertiären Flora unumwunden wiederholt.

IX. BINNEN-CONCHYLIEN DER OBEREN KREIDE-FORMATION.

(ÉTAGES SÉNONIEN ET DANIEN D'ORBIGNY.)

Den gegenwärtig allgemein angenommenen Ansichten entsprechend, lasse ich die obere Kreideformation mit der Zone des Micraster cor anguinum und des Belemnites Merceyi beginnen. Sie führt an vielen Orten, die nahe an der Küste von Festland oder Inseln gelegen waren, fossile Pflanzen, wie z. B. bei Quedlinburg, Haldem in Westphalen[1]) und Aachen[2]) im norddeutsch-belgisch-nordfranzösischen Becken, aber meines Wissens nur im ostdeutschen (hercynische Provinz) und im provencalischen auch Kohlenflötze und Binnen-Conchylien.

A. BRACKWASSER-CONCHYLIEN DES OSTDEUTSCHEN KREIDE-GEBIETS.

Brackwasser-Schichten gehören in diesem Gebiete zu den Seltenheiten und beschränken sich auf Niederschlesién und die angrenzende Lausitz. Ueber dem sogenannten oberen Quadersandsteine Beyrichs finden sich nach Drescher[3]) bei Kunzendorf, Loosnitz, Bunzlau, Doberau, Bienitz, Aschitzau, Wehrau, Ullersdorf, Sirgwitz, Wenig-Rackwitz, Ottendorf, Langenau und Kaupe plastische Thone, welche schwache Lagen einer meist thonigen und deshalb unbrauchbaren Steinkohle und eine Anzahl noch dünnerer Sphärosiderit-Flötze umschliessen. Sie bilden eine brackische Facies von Beyrichs „Ueberquader“ und enthalten ausser Meeres-Conchylien, welche Drescher (a. a. O. S. 321) aufzählt, Sequoia Reichenbachii und andere z. Z. leider noch nicht beschriebene fossile Pflanzen sowie zwei Arten von Cyrena, von welchen die eine sogleich beschrieben werden wird.

CYRENA CRETACEA DRESCHER.

Taf. III. Fig. 13, 13ª.

(Cyrena cretacea Drescher Deutsche geol. Gesellsch. XV. S. 345. Taf. IX. Fig. 13. C. tenuistriata Klocke Peck in litt. et specimin. 1869.)

Testa tenuis, modo subovalis, modo rotundato-triangularis; excepto dorso subdepresso, declivi, transversim costata. Costae numerosae, acutae, imbricatae, sulcis vix latioribus disjunctae, prope

[1]) v. d. Marck Palaeontograph. Bd. XI. Saporta Bull. soc. géol. de France II. sér. XXIV. p. 35. Hosius Beitr. zur Geognosie Westphalens, Münster 1869.

[2]) Debey und v. Ettingshausen die urweltlichen Acrobryen des Kreide-Gebiets von Aachen und Maestricht. Denkschr. der k. k. Acad. der Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. XVII. S. 183 ff.

[3]) Deutsche geol. Gesellsch. XV. S. 317 ff.

dorsum fere obsoletae. Ante umbones acutos anticos lunula parvula cordiformis excavata conspicitur. Margo cardinalis valvae dextrae dentibus cardinalibus duobus, angulo fere recto conniventibus nec non laterali antico breviore et postico longiore simplicibus, haud striatis munitus. Margo pallialis integer.

Die Gestalt der dünnen, am Rücken mehr oder minder steil abfallenden Schale ist bald quer-eiförmig, wie sie Fig. 13 darstellt, bald sphärisch-dreieckig (Drescher's Figur), doch sind alle Mittelformen zwischen diesen Extremen zu beobachten. Ihre Verzierung besteht lediglich in zahlreichen scharfen, schwach dachig über einander hervortretenden und durch fast ebenso breite Furchen von einander geschiedenen Anwachsrippen, deren regelmässiger Verlauf nur vor dem Rücken in der Art unterbrochen erscheint, dass sich hier eine schmale, schiefe, fast glatte Fläche bildet. Vor den kleinen spitzen weit nach vorn gelegenen Buckeln tritt ein kleines herzförmiges, nicht stark vertieftes Mondfeld auf. Das (bis jetzt allein bekannte) Schloss der rechten Klappe lässt zunächst zwei spitze, fast rechtwinkelig gegen einander geneigte Hauptzähne, dann einen vorderen kürzeren und einen hinteren längeren ungestreiften leistenartigen Seitenzahn bemerken. Der Mantel-Eindruck zeigt keine Bucht.

Fundort: Ottendorf (Fig. 13), wo sie eine ganze Thoneisensteinlage erfüllt, die ausserdem noch in geringerer Zahl Cucellaea propinqua Reuss sp. und Cardium Ottoi Gein. enthält, Wehrau am Queiss (Steinkern des Schlosses Fig. 13a aus der Sammlung der Berg-Academie zu Berlin), Wenig-Rackwitz in sandigem Schieferthon mit Cardium Ottoi, Ullersdorf im Schieferthon in allen Altersstufen. Die Exemplare wurden von den Hrn. Prof. Eck in Berlin und R. Peck in Görlitz mitgetheilt.

Bemerkungen. 1) Ich kenne z. Z. keine lebende Cyrena, welche der C. cretacea näher verwandt ist. In Bezug auf ihre Ornamente ist sie zwar Corbicula-Arten der alten Welt auffallend ähnlich, weicht aber im Bau des Schlosses von ihnen völlig ab.

2) Aus den ständigen Begleitern der Art, Cucullaea propinqua und Cardium Ottoi, darf man schliessen, dass sie stark salziges Brackwasser an Flussmündungen bewohnt hat, wie C. salmacida Morelet und C. maritima C. B. Adams in der jetzigen Periode.

B. BINNEN-CONCHYLIEN DER OBEREN KREIDE-FORMATION DER PROVENCE.

In den südfranzösischen Departements Var, Vaucluse und Bouches du Rhône lagert auf denselben Rudisten-Kalken, welche in den nordöstlichen Alpen von den Süsswasserbildungen der Gosau-Schichten bedeckt werden, eine 4—500 Mtr. mächtige Süsswasserbildung, deren oberstes Glied, dunkelrothe Thone und Conglomerate, von einem Kalksteine bedeckt wird, welchen ich nach seiner Fauna mit dem tiefsten nordfranzösischen Eocän, dem Kalke von Rilly, für gleichalt zu halten veranlasst bin. Diese Schichtenreihe entspricht also der gesammten

oberen und obersten Kreide, welche sonst nirgends Süsswasserfacies aufzuweisen hat[1]). Am vollständigsten ist sie in dem ungefähr 800 Quadrat-Kilometer bedeckenden Becken von Fuveau bei Marseille entwickelt welches, mit Ausnahme der offenen Westseite von den letzten steilen Ausläufern der französischen Alpen umschlossen durch seine mächtigen Braunkohlen-Lager und hydraulischen Kalke eine bedeutende Industrie hervorgerufen hat und in Folge dessen an vielen Stellen über und unter Tag aufgeschlossen ist.

Die gesammte Schichtenreihe ist am übersichtlichsten 1864 von Mathéron[2]) geschildert und durch ein sehr klares Profil erläutert worden. Das folgende Schema wurde nach seinen Arbeiten und mit Benutzung der von ihm mitgetheilten Suiten entworfen:

Untereocäner Kalk mit Physa, Planorbis subcingulatus u. a. A.
Cengle, Langesse bei Aix etc.

---

4. Étage garumnien.

Eisenschüssige Thone und Conglomerate (Brèches du Tholonet).

Vitrolles (Bouches du Rhône).

---

3. Étage de Rognac.

b. Lychnus-Kalk.

Grauer Mergel, darüber grauer, rosenrother oder weisser, oft oolithischer Kalkstein. Lychnus ellipticus L. Matheroni, Cyclotus solarium, Cyclophorus heliciformis, C. Luneli, Leptopoma fuscostriatum, L. Baylei, Cataulus infundibuliferus, Physa lacryma, Paludina Beaumontiana, Paludomus armatus, Crocodilus sp. Rhabdodon priscus.

Salernes, Valcros, Aups (Var), Rognac, Rousset, Orgon, les Baux (Bouches du Rhône). Valmagne bei Pézénas (Hérault), Segura (Aragonien).

a. Reptilien-Bänke.

Bunter Sand und Letten mit Concretionen.
Süsswasser-Conchylien. — Aplolidemys Gaudryi, Hypselosaurus priscus.

---

[1]) Lange wurde sie für miocän gehalten und ist auch mit der Farbe des Miocäns auf der geologischen Karte Frankreichs von Dufrénoy und Elie de Beaumont bezeichnet, noch 1862 galt sie für untereocän; den unermüdlichen seit 1832 fortgesetzten Studien Mathérons ist es aber gelungen, ihr wahres Alter in den letzten Jahren ganz klarzustellen.

[2]) Bull. soc. géol. II. sér. T. XXI. p. 521 suiv. Pl. VII. Andere wichtige Arbeiten Mathérons sind: Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches du Rhône. Marseille 1842. Recherches comparatives sur les depôts fluvio-lacustres des environs de Montpellier, de l'Aude et de la Provence. Marseille 1862. Notice sur les reptiles fossiles des depôts fluvio-lacustres crétacés du bassin à lignite de Fuveau. Paris 1869.

b. Schichten von Simiane.

2. Étage de Fuveau.

Mergelkalke in dicken Bänken.
Chara-Saamen.

Fuveau, Bachasson.

Weicher Sandstein, gelbe und violette Mergel, Kalksteine, öfter erbsensteinartig.
Ohne Fossilien.

Grauer Mergel.
Physa gardanensis, P. doliolum, Anostomopsis rotellaris.

Simiane, Gardanne (Bouches du Rhône).

Thone und bunte Mergel.

a. Braunkohlen-Schichten von Fuveau.

Eisenschüssiger Kalkstein (Barre rousse).

Bläulicher harter hydraulischer Mergelkalk, Mergel und Thon mit vielen bauwürdigen Kohlenflötzen.
Cyrena gardanensis, C. cuneata, Paludina Bosquiana, P. subcingulata, Melania acicula, M. nerineiformis, Melanopsis galloprovincialis, Pleurosternon provinciale, Crocodilus affuvelensis, C. Blavieri.

Fuveau, Gardanne, Gréasque, Valdonne, Trets (Bouches du Rhône).

Brackwasser-Schichten.

1. Étage saumâtre.

Harter brauner und grauer Mergel mit Kohlenschmitzen, Mergelthon, Braunkohlenflötzen. Cerithium strictiplicatum, Paludomus lyra, Melanopsis (Campylostylus) galloprovincialis, M. (Campylost.) marticensis, Paludina novemcostata, Neritina Brongniartiana, Cyclotus primaevus, Bulimus (Anadromus) proboscideus, B. tenuicostatus, Glandina affuvelensis, Cyrena Ferrussaci, C. globosa, Margaritana Toulouzani. Unbestimmbare Schildkröten.

Les Martigues, Fuveau, Peynier (Bouches du Rhône), Plan d'Aups (Var).

Hippuriten-Kalk. Rudisten-Facies des oberen Turonien (Craie de Villedieu) mit Turritella Coquandiana, T. Renauxiana, Nerinea subpulchella, Voluta pyruloides, Pholadomya rostrata, Crassatella orbicularis, C. galloprovincialis, Cardium Itieranum, Arca laevis, Mytilus subquadratus, Lima ovata, Gervillia solenoides, Inoceramus siliqua, Janira quadricostata, Ostrea Matheroniana etc.

Auf die Departements Var, Vaucluse und Bouches du Rhône beschränkt bleiben die tiefste brackische Ablagerung, dann die Braunkohlen-Schichten von Fuveau und die Schichten von Simiane mit Anastomopsis, die Lychnus-Kalke des Étage de Rognac sind dagegen auch im Departement Hérault zwischen Montpellier und Pézénas[1]) und in der Gegend von Segura in

[1]) Bull. soc. géol. T. XXIV. p. 766.

Aragonien wiedergefunden worden. Nach dem Profile, welches de Verneuil und L. Lartet[1]) ihrer Schilderung des Vorkommens bei Segura beifügen, liegen die Lychnus-Kalke dort auf Néocomien und unmittelbar unter eocänen Sandsteinen. Auch an einem zweiten Orte in Aragonien und in Nordspanien wurde Lychnus gefunden, die Lagerung aber nicht ermittelt. Wahrscheinlich wird sich die Verbreitung dieses Niveaus noch als viel bedeutender erweisen, wenn man demselben mehr Aufmerksamkeit widmet als bisher. Noch merkwürdiger sind die Verhältnisse der obersten Bänke, des 1862 von Leymerie[2]) aufgestellten Étage garumnien. Dasselbe zeigt sich am häufigsten in Form rother, Keupermergeln ähnlicher Thone, wie an vielen Orten der Departements Bouches du Rhône, Hérault, Aude, Haute Garonne, kann aber auch durch Breccien und selbst durch Rudistenkalke mit eingeschwemmten Süsswasser-Conchylien vertreten werden. Die lehrreichste Stelle für das Studium dieser obersten Étage wird jedenfalls Auzas (Haute Garonne) bleiben, wo sich unmittelbar unter Eocän-Schichten eine Operculinen-Bank, welche noch Rudisten (Requienia) enthält, dann graue Mergel mit Micraster brevis und Hemiaster punctatus, gelbe und graue Sande und endlich petrefactenreiche Mergel mit prachtvoll erhaltenen Stücken von Cyrena garumnica, Melanopsis avellana, Dejanira sp. mitten unter meerischen Kreidefossilien (Sphaerulites Leymeriei, Tornatella Baylei) finden. Zweifellos handelt es sich hier um eine Ablagerung, welche sich an der Mündung eines Flüsschens in das Kreidemeer gebildet hat. Die meerischen Arten sind dieselben, welche das höchste Niveau, die Schichten von Maestricht, bezeichnen. Da die rothen Thone, aus welchen sonst das Garumnien oft allein gebildet wird, in geringer Entfernung von Auzas und in gleicher Lagerung wie der untere Kalk wieder auftreten und Abdrücke der Cyrena garumnica enthalten, so lässt sich kein haltbarer Einwurf gegen die Ansicht aufbringen, dass der Rudistenkalk meerische Facies des Garumnien ist und dieses dem Kreidetuff von Maestricht und dem Calcaire pisolithique von Paris im Alter gleichsteht. Es erscheint daher naturgemäss, mit dem Garumnien die lange Reihe der südfranzösischen Süsswasserbildungen der Kreidezeit nach oben abzuschliessen. Neuerdings hat Mathéron[3]) geglaubt, auch die in dem oben gegebenen Schema über den rothen Thonen von Vitrolles folgenden Kalke des Cengle-Bergs zum Garumnien ziehen zu müssen. Ich kann ihm hierin nicht beistimmen, weil jener Kalk zwei Arten, Physa prisca Noulet und Cyclostoma Braunii Noulet[4]) enthält, die bei Montolieu und Conques (Aude) in den die tiefsten meerischen Nummuliten-Schichten unterlagernden Süsswasserkalken vorkommen und dort von Bulimus-Arten aus der Gruppe des B. rillyensis und columellaris begleitet werden. Solche Bulimus gehören aber nach den bisherigen Erfahrungen nur dem tiefsten Eocän an. Ich lasse nun die Beschreibung der einzelnen Faunen der obersten provencalischen Kreide folgen.

---

[1]) Ibid. T. XX. p. 684 suiv. Profil p. 690.
[2]) Ibid. T. XIX. p. 1093.
[3]) Bull. soc. géol. T. XXV. p. 765.
[4]) Diese Arten werden später beschrieben werden.

A. BINNEN-CONCHYLIEN DER TIEFSTEN BRACKWASSER-SCHICHTEN.

MARGARITANA TOULOUZANI MATHÉRON SP.

(Taf. IV. Fig. 1, 1ª (Copie nach Mathéron).

(Unio Toulouzani Mathéron Catal. méth. p. 169. Pl. XXIII. Fig. 5—8.)

Testa crassa, fere elliptica, nitidula, undique costulis transversalibus tenuibus perpaullo prominulis, parte postica suprema vero praeterea pliculis ex umbonibus radiantibus ornata. Umbones parvuli depressi ante mediam partem marginis cardinalis validi conspiciuntur. Valva dextra dentibus cardinalibus duobus approximatis plicatis armata, antico minore subpyramidali, postico longiore cristato.

Die dicke fast elliptische Schale zeigt schwachen Glanz und lässt mit Ausnahme des oberen Theils der Hinterregion, welcher mit feinen von den Buckeln ausstrahlenden Fältchen verziert erscheint, nur sehr feine matte Anwachsringe bemerken. Die kleinen platten Buckeln liegen vor der Mitte des starken Schlossrandes, welcher in der rechten Klappe zwei gefaltete Hauptzähne, einen vorderen kleineren pyramidalen und einen längeren hinteren von kammartiger Gestalt zeigt.

Fundort: Les Martigues (Bouches du Rhône).

Bemerkung. Die vorliegende Art ist, soviel bis jetzt bekannt, der älteste Vertreter der Untergattung Margaritana, deren wichtigster Unterschied von Unio in dem Fehlen der Seitenzähne besteht und welche lebend nur in Europa und Nordamerika vorkommt. Unter den amerikanischen Arten könnte in Bezug auf die radialen Fältchen, Gestalt und Lage der Zähne die Gruppe der M. undulata mit unserer Form verglichen werden, aber die Totalgestalt und die starke Verdickung der letzteren entfernt sie dennoch weit von derselben. Unio Bosquiana Math. (l. c. p. 168, Pl. XXIII. Fig. 2) ist sicher ebenfalls eine Margaritana, vielleicht nur ein völlig ausgewachsenes Exemplar der gleichen Art, ein ächter Unio aber aus den Brackwasser-Schichten nicht bekannt.

PALUDOMUS LYRA MATHÉRON SP.

Taf. IV. Fig. 2, 2ª (Copie nach Mathéron).

(Melanopsis lyra Mathéron Catal. méth. p. 221. Pl. XXXVII. Fig. 8—10. var. = M. vetusta id in litt. et specim. 1867.)

Testa crassa, e basi depressa ovato-conica, scalaris. Anfractus quinque, suturis profundis disjuncti et ad illas plus minusve depressi, minores paullo convexi, ultimus planus aut subexcavatus, ceteris omnibus paullo altior. Plicae transversales substrictae numerosae, fere aequidistantes ad suturam modo obtusae modo coronam nodulosam efficientes in omnibus, minimis

exceptis, conspiciuntur et aut usque ad basin decurrunt aut supra aream basalem vix distinguuntur. Longitudinales in anfractibus minoribus distinctae et transversalibus clathratim intersectae in ultimo vix perspicuae, basi excepta, in qua plerumque 3—5 latiores obtusas conspicere licet. Quoad colores testa saepius unicolor aut albida costulis transversalibus brunneis picta videtur. Apertura ovata, margine columellari dilatato, dextro et basali simplicibus, acutis.

Die dicke Schale ist ei-kegelförmig mit wenig abgeplatteter Grundfläche und besteht aus 5, durch tiefe Nähte von einander geschiedenen und an diesen abgeplatteten Umgängen. Die oberen sind flach gewölbt, der letzte, welcher die Gesammthöhe der vorhergehenden nur wenig übertrifft, ist aber eben oder selbst auf der Mitte seicht ausgehöhlt. Der Typus der Art zeichnet sich durch eine grosse Anzahl schmaler fast senkrechter und nahezu in gleichem Abstande auf einander folgender Querfältchen aus, deren obere Enden bei starker Entwickelung einen Knoten-Kranz bilden. Neben solchen Stücken kommen aber am Plan d'Aups zahlreiche andere, mit immer weniger scharf ausgeprägten und weniger weit nach unten herabreichenden Querfältchen und sogar fast völlig glatte vor (var. calva = Melanopsis vetusta Math. in litt.). Längsrippchen erscheinen auf früheren Umgängen stets deutlich ausgeprägt und bilden mit den Querfältchen eine zierliche Gitterung, auf dem letzten Umgange treten aber nur noch auf der Grundfläche 3—5 sehr stumpfe Längsrippchen auf[1]). Oft sind noch Farben erhalten, man trifft einfarbig holzbraune und andere Individuen, welche auf weisslichem Grunde braune Querbänder tragen. Die Mündung ist eiförmig, ihr Spindelrand breit und verdickt, Basal- und rechter Mundrand sind dagegen einfach und scharf.

Fundort: Plan d'Aups (Var) in grosser Menge und sehr variabelen Formen (Suite von Mathéron mitgetheilt), Les Martigues (Bouches du Rhône), ebenfalls häufig.

Bemerkung. Die vorliegende Art ist dem oben (S. 76) beschriebenen P. Pichleri aus den Gosauschichten zwar in Bezug auf die starke Entwickelung von Querfalten bei der typischen Form ähnlich, doch sind diese schmal und viel zahlreicher und die Umgänge lange nicht so stark gewölbt, als bei Pichleri. Dennoch glaube ich beide Formen in dieselbe Gruppe stellen zu müssen, welche in P. stephanus Bens. aus Bengalen ihren lebenden Vertreter hat.

MELANOPSIS (CAMPYLOSTYLUS) GALLOPROVINCIALIS MATHÉRON.

Taf. IV. Fig. 3, 3ª, 3ᵇ, 3ᶜ (3, 3ª Copie nach Mathéron).

(Melanopsis galloprovincialis Mathéron Catal. méth. p. 219. Pl. XXXVII. Fig. 1—6.)

Testa crassa, nitidula, fusiformi-turrita, apice peracuta. Anfractus novem convexiusculi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus, densis, media parte arcu perobtuso

[1]) Leider wurden bei der Correctur der Tafel die von dem Zeichner irrthümlich zwischen den Querfältchen des letzten Umgangs angegebenen Längsrippchen übersehen, sie existiren dort nicht.

reflexis ornati, ultimus maximus dimidiam fere partem totae altitudinis aequat. Ille praeter costulas transversales supra aperturam carinulis pluribus longitudinalibus, e quibus una prominet et crista basali tenui acuta cingitur. Apertura subpyriformis, pariete leviter incrassata, columella arcuata, inferne truncata, margine dextro acuto, media parte subemarginato.

Die dicke, meist noch schwach glänzende Schale ist lang-spindelförmig mit sehr spitzem oberem Ende und besteht aus neun flachgewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten Umgängen, von denen der letzte nahezu die Gesammthöhe der übrigen erreicht. Alle sind mit feinen, dicht aneinander gereihten und auf der Mitte flach einwärts gekrümmten Anwachsrippchen verziert. Längskiele entwickeln sich in der Regel erst auf dem letzten Umgang und von ihnen ist nur der auf der Mitte gelegene breiter und schärfer ausgeprägt. Das sehr kleine Basalfeld wird nach oben durch einen schiefen, nicht sehr breiten, aber scharfen Kamm begrenzt. Die Mündung ist birnförmig, ihre Wand wohl verdickt, aber nicht mit einer eckigen Schwiele bedeckt, die Spindel bogig gekrümmt und unten abgestutzt, der rechte Mundrand scharf, nur auf der Mitte schwach ausgerandet.

Fundort: Les Martigues (die abgebildeten Stücke von Mathéron mitgetheilt), Peynier, Pennes in den Brackwasserschichten; Gréasque (Exemplare von Kowalewski gesammelt); Fuveau, Gardanne, Trets (Bouches du Rhône) in den harten Mergeln der nächsthöheren Braunkohlen-Schichten, überall häufig, aber oft schlecht erhalten.

Bemerkung. Diese und die folgende Art bilden eine sehr eigenthümliche Gruppe innerhalb der Gattung Melanopsis, welche sich durch die nicht von einer dreieckigen Schwiele bedeckte, sondern nur einfach verdickte Mündungswand, die bogig gekrümmte Spindel und den scharfen Basalkamm von anderen lebenden und fossilen Gruppen unterscheidet und auf die hier besprochenen untersten Etagen des Beckens von Fuveau beschränkt zu sein scheint. Da sie demnach eine gewisse Wichtigkeit erlangt, so wird es nützlich sein, sie mit einem eigenen Untergattungsnamen zu belegen, wofür ich Campylostylus wähle. In Bezug auf den Basalkamm gleicht sie der auf Borneo lebenden Clea, die Beschaffenheit der Mündungswand vermittelt zwischen typischen Melanopsis und Hemisinus, die Spindel ist gebaut wie bei Pirena. Man könnte daher leicht in Versuchung kommen, sie für den gemeinsamen Ausgangspunkt aller dieser Formen zu halten, wenn nicht schon in den Gosauschichten eine lebenden neucaledonischen Melanopsis ähnliche Art, M. lævis (S. 75) vorkäme.

MELANOPSIS (CAMPYLOSTYLUS) MARTICENSIS MATHÉRON.

Taf. IV. Fig. 4 (Copie nach Mathéron).

(Melanopsis marticensis Mathéron Catal. méth. p. 220. Pl. XXXVII. Fig. 7.)

Testa conica, crassa. Anfractus 5—6, convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, costulis longitudinalibus 7—8 prominentibus cincti, ultimus inflatior, crista basali acuta valida insignis, altitudinem praecedentium aequat. Costulae transversales media parte subreflexae huc illuc conspicuae. Apertura subpyriformis, pariete incrassata, columella arcuata, truncata.

Die dicke Schale ist fast rein kegelförmig und von 5—6 wenig gewölbten und durch schmale Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche mit je 7—8 scharf ausgeprägten Längsrippchen verziert sind. Der letzte bauchige und an der Basis einen starken scharfen Kamm tragende erreicht fast die Hälfte der Gesammthöhe. Zarte, auf der Mitte flach einwärts gekrümmte Anwachsrippchen treten nur an wenigen Stellen den überwiegenden Längsrippen gegenüber deutlich hervor. Die Mündung ist nahezu birnförmig, ihre Wand stark verdickt, die bogig gekrümmte Spindel scharf abgestutzt.

Fundort: Les Martigues (Bouches du Rhône).

PALUDINA NOVEMCOSTATA MATHÉRON.

Taf. IV. Fig. 5.

(Cyclostoma novemcostata Mathéron Annales des sciences et de l'industrie du Midi 1832. Paludina novemcostata id. Réch. compar. p. 17 et in specimin. 1867.)

Testa ovata, apice obtusa. Anfractus sex, ad suturas tenues subconstricti, initialis et alter convexiusculi, ceteri polygoni, carinis longitudinalibus acutis, satis remotis ornati, quae costulis transversalibus subtilibus creberrimis decussantur; ultimus maximus, basi carinis quatuor approximatis cingulatus, altitudinem praecedentium omnium aequat. Apertura ovato-polygona.

Die eiförmige, nach oben stumpf endigende Schale besteht aus sechs, an den schmalen Nähten schwach eingeschnürten Umgängen, von welchen die beiden ersten wenig gewölbt und glatt, die übrigen aber durch die starke Ausprägung mehrerer schmalen, weit von einander abstehenden Längskiele im Querschnitt polygon erscheinen. Der letzte ist fast so hoch, als alle andern zusammengenommen und bei ihm kommen zu den fünf auf den vorhergehenden entwickelten Längskielen noch vier auf der Grundfläche gelegene hinzu. Anwachsrippchen sind zwar in grosser Zahl vorhanden, aber sehr fein, so dass sie gegen die Längskiele, welche sie durchsetzen, sehr zurücktreten. Die Mündung bildet ein der Ei-Form sich näherndes Polygon.

Fundort: Peynier, in Menge mit Cyclotus primaevus einen braungrauen Mergelkalk erfüllend, aber meist schlecht erhalten (Exemplare von Mathéron mitgetheilt).

Bemerkung. P. novemcostata steht der von Frauenfeld (Verhandl. der k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien XIV., S. 149 f., Taf. V, Fig. 2) beschriebenen lebenden P. eximia aus China in hohem Grade nahe und gehört wie diese zu der chinesisch-philippinischen Gruppe der P. polyzonata Frauenf. Die fossile Art ist aber grösser, schlanker, zeigt 9 Kiele statt 7, und ihr Nabel ist noch enger als der von eximia. Mit den Paludiniden des Wälderthones besitzt sie keinerlei Analogie.

CYCLOTUS PRIMÆVUS MATHÉRON.

Taf. IV. Fig. 8. anderthalbfach vergrössert.

(Cyclostoma primævum Mathéron in litt. et specimin. 1867. C. solarium id. ex parte Catal. méth. p. 209. Pl. XXXV. Fig. 7, 8, non 9—11.)

Testa tenuis, nitidula, late umbilicata, depresso-turbinata, apice submammillata. Anfractus $4^1/_2$, sensim increscentes, modice convexi, suturis satis profundis disjuncti, costulis transversalibus distantibus, paullo prominulis ornati, ultimus aperturam versus subdeflexus. Apertura, ut videtur, fere circularis, marginibus continuis, vix incrassatis.

Die dünne, weit genabelte flach kreiselförmige Schale beginnt mit einem zitzenförmigen Embryonaltheile und besteht aus $4^1/_2$ mässig gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten und langsam an Breite zunehmenden Umgängen, deren letzter gegen die Mündung hin schwach abwärts gebogen ist. Ausser wenig hervortretenden und ziemlich weit von einander abstehenden Anwachsrippchen sind keine Verzierungen auf der dem unbewaffneten Auge glatt und glänzend erscheinenden Schale bemerkbar. Die Mündung war wahrscheinlich kreisrund, ihre kaum merklich verdickten Ränder gehen in ununterbrochener Krümmung in einander über.

Fundort: Peynier (Bouches du Rhône) sehr gemein in Begleitung von Paludina novemcostata, Bulimus tenuistriatus und Cerithium strictiplicatum. (Suite von Mathéron mitgetheilt.)

Bemerkungen. 1) Die Vergleichung mit dem in feuchter Erde auf Luzon (Philippinen) lebenden Cyclotus pusillus Sow. (Pfeiff. Monogr. Pneumonopom. viv. p. 34) hat eine so grosse Aehnlichkeit ergeben, dass ich die fossile Art unmittelbar neben ihn zu stellen veranlasst bin. Doch erhebt sich bei ihm der Embryonaltheil steiler aus dem Gewinde, und neben den ähnlich gestalteten Anwachsrippen kommen auch zahlreiche, allerdings sehr feine Spiral-Rippchen vor, welche bei C. primævus gänzlich fehlen. Andere Cyclostomaceen sind mir aus diesem Niveau nicht zu Gesicht gekommen, und da ich auch Strophostoma bis zu besserer Belehrung zu den Cyclotaceen rechnen muss, so scheint diese jetzt noch in den Tropenländern weit verbreitete Familie der älteste Typus deckeltragender Landschnecken zu sein.

BULIMUS (ANADROMUS) PROBOSCIDEUS MATHÉRON.

Taf. IV. Fig. 9, 9^a Durchschnitt der Schale in der Nähe der Mündung, 9^b Abdruck eines Schalenstückchens in fünffacher Vergrösserung. Taf. V. Fig. 1 Sculptur des letzten Umgangs sechsfach vergrössert.

(Ampullaria proboscidea Mathéron Catal. méth. p. 225. Pl. XXXVII. Fig. 25, 26. Bulimus proboscideus id. Réch. compar. p. 16 suiv. et in specimin. 1867.)

Testa solidula, compresso-cepaeformis, basi longe rimata. Anfractus quinque, malleato-rugulosi, suturis impressis disjuncti, ultimus longe maximus, gibbus, ad aperturam angustatus. Apertura verticalis, elongato-auriformis, edentula, marginibus simplicibus, expansis.

Die Schale ist nicht sehr dick, von der Form einer seitlich zusammengedrückten Zwiebel und zeigt an der Grundfläche einen langen bogenförmigen Nabelritz. Im Ganzen sind fünf mit eigenthümlich netzartiger Runzelung verzierte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte und weitaus höchste nach halbem regelmässigem Umlaufe umgeknickt und so stark aufwärts gebogen erscheint, dass das obere Ende der Mündung vollständiger Stücke bis an die Naht des vorletzten hinaufreicht. Die Mündung selbst ist schmal, zahnlos, lang ohrförmig und bildet einen sehr spitzen Winkel mit der Axe der Schale, ihre Ränder sind nicht verdickt, aber ziemlich stark ausgebreitet und umgeschlagen.

Fundort: Peynier (Bouches du Rhône), Exemplare von Mathéron mitgetheilt.

Bemerkungen. 1) Das Fossil findet sich nur äusserst selten vollständig erhalten, die Gestalt der Mündung musste daher nach einem Bruchstück beschrieben werden, welches sie aber gut zu erkennen erlaubte. 2) Ich habe keinen Grund, B. proboscideus nicht für eine Helicee, soweit sich die Sache jetzt beurtheilen lässt, die älteste in europäischen Kreideschichten[1]) anzusehen. Die Totalgestalt derselben gleicht in hohem Grade der als Untergattung von Bulimus betrachteten Gruppe Tomigerus, namentlich dem T. clausus Spix sp., unterscheidet sich aber leicht durch die zahnlose, mit nach Art der Gruppe des Bulimulus (Otostomus) auris leporis ausgebreiteten Rändern versehene Mündung, auch die Sculptur ist jener der letzteren Gruppe sehr ähnlich. Es ist mir daher sehr wahrscheinlich, dass B. proboscideus eine analoge Stellung innerhalb der Gattung Bulimulus einnimmt, wie Tomigerus zu Bulimus und Anastoma zu Helix.

GLANDINA AFFUVELENSIS MATHÉRON SP.

Taf. IV. Fig. 11, 11ª Stück der Schale dreifach vergrössert.

(? Limneus affuvelensis Mathéron Catal. méth. p. 214. Pl. XXXVI. Fig. 1, 2. Bulimus proboscideus juvenis id. Réch. compar. p. 16, 17 et in specimin. 1867.)

Die dünne bauchig-eiförmige Schale ist mit zahlreichen oft wellenförmigen Anwachsrippchen bedeckt, welche mit gleichstarken Längsrippchen eine zierliche Gitterung bilden. Sie scheint aus vier Windungen bestanden zu haben, deren letzte weitaus höher war, als die anderen zusammengenommen. Der allein sichtbare rechte Mundrand zeigt keine Spur von Verdickung und die Sculptur weicht von der des Anadromus proboscideus gänzlich ab, gleicht dagegen in so hohem Grade derjenigen tropischer Glandinen (im engeren Sinne genommen), dass ich das Fossil nur zu dieser Gattung stellen konnte und also als ältesten Vertreter der Testacel-

[1]) Stoliczka beschreibt aus ostindischen im Alter wohl wenig verschiedenen Bildungen einige Heliceen, die er theils zu Anchistoma, theils zu Macrocyclis bringt. Ich kann über dieselben leider nicht aus eigener Ansicht urtheilen.

liden in Europa ansehe. Das einzige Stück, welches mir Mathéron mittheilte, rührt von Peynier her, neben der Glaudina liegen viele Bruchstücke von Bulimus tenuicostatus, Neritina Brongniartiana (s. unten) und Melania rotellaris Math.

Ausser den hier beschriebenen kommen noch andere Arten in den Brackwasser-Schichten vor, doch sind mir diese nicht in Exemplaren zugekommen, welche eine nähere Beschreibung verstatten. Von besonderer Wichtigkeit ist Bulimus tenuicostatus Math. (Réch. compar. p. 17. Melania tenuicostata Catal. méth. Pl. XXXVI. Fig. 19—22), sehr gemein zu Peynier, dessen nur äusserst selten erhaltene Mündung der des brasilianischen B. pantagruelinus analog sein soll. Ferner ist häufig Neritina Brongniartina Math. (Catal. méth. Pl. XXXVIII., Fig. 4, 5) oft mit schön erhaltener, braun und weiss gesprenkelter Schale, zweifellos zu Menke's Gruppe Mitrula gehörig. Auch ein Cerithium (gardanense Math. ex p. Catal. Pl. XL., Fig. 4 non 2 et 3) findet sich in Masse zu Peynier, es mag C. strictiplicatum heissen. Von Bivalven kommen kleinere gerippte und grosse dickschalige glatte Cyrenen vor (C. globosa Math. Catal. Pl. XIV., Fig. 12, 13) und C. Ferussaci (ibid. Fig. 14, 15), letztere mit den gekerbten Seitenzähnen einer Corbicula, keine ist gut genug erhalten, um sichere Vergleichungen zu erlauben, mit C. solitaria der Gosau-Schichten aber haben beide gewiss keine Verwandtschaft. Auch Austern werden aus Zwischenschichten erwähnt, aber nicht beschrieben.

Aus der Beschaffenheit der Fauna geht sehr bestimmt hervor, dass auf die Ablagerung der meerischen Rudistenkalke in dem Becken von Fuveau die Bildung ausgedehnter Brackwasser-Sümpfe gefolgt ist, welche von Schildkröten, Austern, Cerithien, Cyrenen, Campylostylen, und wahrscheinlich in unmittelbarer Nähe einströmender Süsswasser von Paludinen von chinesisch-philippinischem Typus, Paludomus und dickschaligen Margaritanen bewohnt waren. Das anstossende Festland beherbergte Bulimus, deren Verwandte in Brasilien zu suchen sind und einen Cyclotus von philippinischem Habitus. Wie letzteren in zahllosen Pflanzen, deren Moder jetzt die aus den Sümpfen abgelagerten Kalke imprägnirt, reichliche Nahrung geboten war, so haben sie selbst wieder vermuthlich dem ältesten Fleischfresser, der Glandina affuvelensis eine behagliche Existenz gesichert. Das ganze Faunenbild trägt einen entschieden tropischen Character, aber weder einen specifisch asiatischen noch amerikanischen und die merkwürdigen Formen von Anadromus und Campylostylus, die man als Ausgangspunkte einer Anzahl später selbstständig auftretender Gruppen betrachten kann, sprechen gegenüber den sich schon ganz an lebende tropische Arten anschliessenden Formen noch deutlich genug dafür, dass es sich um eine Thierwelt handelt, welche den tertiären und lebenden Localfaunen der heissen Zone noch fern genug steht.

Neuerdings haben Mathéron und Coquand die Ansicht ausgesprochen, dass diese tiefsten Bänke des provencalischen Beckens ein Aequivalent der weit nördlicher gelegenen Gosau-Süsswasserbildungen darstellen. Dies kann nach den Lagerungs-Verhältnissen nicht unbedingt verworfen werden, die Fauna aber ist weit reicher und ganz verschieden von der der Gosau, wo sich keine Spur von Heliceen, Cyclotus, Campylostylus findet und nur das massen-

hafte Vorkommen nahe verwandter, aber specifisch ganz verschiedener Arten von Paludomus bildet einen gemeinsamen Zug beider Faunen. Ich vermuthe daher, dass die Brackwasser-Schichten der Provence etwas jünger sind, als die der Gosau. Möglicherweise war auch das Klima in dem südlichen und nördlichen Theile der Kalkalpen zu dieser Zeit erheblich verschieden.

B. SÜSSWASSER-CONCHYLIEN DER BRAUNKOHLEN-ABLAGERUNG VON FUVEAU.

SPATHA GALLOPROVINCIALIS MATHÉRON SP.

Taf. V. Fig. 2, 2ª.

(Unio galloprovincialis Mathéron Catal. méth. p. 168. Pl. XXIII. Fig. 1.)

Testa solida, tumescens, elongato-elliptica, marginibus excepto cardinali stricto rotundatis. Umbones parvuli, antici, rugulis distantibus acutangulis insignes. Pars postica suprema testae pliculis ex umbonibus radiantibus ornata, cetera superficies regulariter transversim costulata. Lunula parvula ovata, satis profunda, carinulis circumscripta. Margo cardinalis satis latus, paullo inflexus, sub umbonibus attenuatu .

Die dicke, schwach aufgeblähte Schale besitzt, von dem geradlinigen Oberrande abgesehen, nahezu die Form einer langgezogenen Ellipse. Ihre kleinen, vor der Mitte gelegenen Buckeln zeichnen sich durch grobe, in frühster Jugend spitzwinkelige, später sich aber immer mehr abrundende Runzeln, der obere Theil der Hinterregion durch büschelförmig von den Buckeln ausstrahlende Fältchen aus, während der Rest der Oberfläche nur dicht an einander gereihte regelmässige Anwachsrippchen bemerken lässt. Ein kleines eiförmiges, ziemlich stark vertieftes und nach aussen durch eine erhabene Leiste begrenztes Mondfeld bezeichnet das vordere Ende der Buckeln. Der Schlossrand ist zahnlos, ziemlich breit, parallel gestreift und nur unter den Buckeln seicht ausgerandet.

Fundort: Valdonne in blauem hartem Mergel (das abgebildete Stück von Kowalewski mitgetheilt) und Fuveau (Bouches du Rhône).

Bemerkungen. 1) Die Entdeckung des von Mathéron nicht gekannten Schlosses, welches völlig mit jenem der im Senegal lebenden Spatha rubens übereinstimmt, veranlasst mich, die fossile Form in diese lediglich in West- und Süd-Afrika in sehr kleiner Artenzahl bekannte Gattung zu stellen. Ihre Gestalt gleicht aber mehr der zu derselben Gruppe der Najaden gehörigen Gattung Mutela und namentlich Mutela dubia Gmel. sp. Seither war überhaupt keine Najade dieser Abtheilung fossil bekannt.

2) Mathéron erwähnt aus demselben Niveau noch eine Anodonta gardanensis (Catal. p. 170. Pl. XXIV. Fig. 4, 5), die vielleicht auch zu Spatha gehört, dann einen Unio subrugosus, über welchen ich nicht urtheilen kann. Es wäre merkwürdig, wenn ächte Unionen mit Spatha zusammen vorkämen.

CYRENA GARDANENSIS MATHÉRON.

Taf. V. Fig. 3, 3ª, 3ᵇ.

(Cyclas gardanensis Mathéron Catal. méth. p. 145. Pl. XIV. Fig. 1. Cyrena gardanensis id. Réch. compar. p. 18.)

Testa solidula, tumescens, transversim ovata, postice oblique truncatula, costis transversalibus crassis, acutis, sulcis vix tenuioribus disjunctis ornata. Umbones parvuli, submediani, acuti, lunula elongato-ovata, area ligamenti angustior, lanceolata.

Die kleine ziemlich dicke und schwach aufgeblähte Schale ist quer-eiförmig, hinten schief abgestutzt und von zahlreichen dicken scharfen Querrippen bedeckt, zwischen denen nahezu gleichbreite Furchen verlaufen. Die kleinen spitzen Buckeln liegen fast auf der Mitte des Schlossrandes, vor ihnen befindet sich ein spitz-eiförmiges Mondfeld, hinter ihnen ein lanzettliches Bandfeld.

Fundort. Fuveau (Fig. 3), Gréasque (3ᵇ), Gardanne, Trets (Bouches du Rhône) in grösster Menge mit C. cuneata J. Sow., C. galloprovincialis Math. u. a. A. harte graue und blaue Mergelbänke erfüllend.

Bemerkung. Das Schloss dieser und der sie begleitenden ähnlichen Arten ist leider unbekannt, lebenden Corbicula-Arten gleichen sie zwar in Bezug auf ihre Verzierung, doch hat sich schon bei C. cretacea (S. 83) herausgestellt, dass das Schloss trotz solcher Analogie von dem von Corbicula ganz verschieden sein kann. 2. Eine sorgfältige Vergleichung vieler Exemplare der kleinen stark gerippten Cyrenen-Arten von Fuveau einerseits und den Gosau-Schichten andererseits hat zwar identische Arten nicht erkennen lassen, doch scheinen alle in die gleiche Gruppe zu gehören.

MELANIA NERINEIFORMIS SANDBERGER.

Taf. V. Fig. 4, 4ª.

Testa e basi declivi conico-turrita, scalaris. Anfractus 7 . . ., plani, suturis carinatis disjuncti, costulis transversalibus tenuibus arcuatim reflexis ornati, quae longitudinalibus creberrimis, sub lente perspicuis decussantur. Anfractus ultimus maximus, supra basin carina altera cinctus tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subpyriformis, basi effusa, columella satis lata, margine dextro acuto, arcuatim emarginato.

Die steil treppenförmig aufsteigende Schale besteht aus 7 . . . ebenen, durch starke überstehende Kiele gegen einander abgegränzten Umgängen, welche mit feinen dicht an einander

gereihten, auf der Mitte flach rückwärts gebogenen Anwachsrippchen und sehr zahlreichen, nur mittelst der Loupe deutlich erkennbaren Längsstreifchen verziert sind. Der letzte erreicht den dritten Theil der Gesammthöhe und trägt über der Grundfläche noch einen zweiten, dem oberen ganz gleichgestalteten Kiel.

Die Mündung ist gegen ihn geneigt, im Umriss nahezu birnförmig und mit deutlichem Ausguss versehen, der rechte Mundrand scharf und nur auf der Mitte sehr flach ausgerandet.

Fundort. Gréasque in grauem Mergelkalke (Kowaleski), scheint nicht sehr selten, kommt aber meist zerbrochen vor.

Bemerkung. Unter den mir bekannten Melanien ist nur die am Senegal lebende M. fusca Gmel. in Bezug auf die Totalform ähnlich, aber ihre Ornamente sind reicher, namentlich findet sich unter dem Nahtkiele noch ein zweiter weit herausragender, auch ist das Basalfeld nicht glatt, wie bei M. nerineiformis, sondern lässt noch mehrere schmale scharfe Längskiele bemerken. Die Mündung stimmt mit jener der M. fusca ganz überein. Ausser Melania nerineiformis ist noch eine knotige kleinere Art in denselben Schichten häufig, die mit der ebenfalls am Senegal lebenden M. aurita Müll. ganz nahe verwandt zu sein scheint.

MELANIA SCALARIS SOWERBY.

(Jameson's Journal VII. p. 297? Fig. xylogr.)

Leider gelang es mir nicht, diese Form zu erhalten, um sie zu beschreiben und abbilden zu können, worauf ich grossen Werth legte, da sie der in der Tertiärformation so zahlreich vertretenen ostindischen Gruppe der Melania varicosa Trosch. angehört und der älteste Vertreter derselben sein wird.

MELANOPSIS (CAMPLOSTYLUS) GALLOPROVINCIALIS MATHÉRON SP.

Siehe oben S. 89.

PALUDINA SUBCINGULATA SANDBERGER.

Taf. V. Fig. 5, 5a, 5b.

Testa vix perforata, ovato-conica, apice obtusa. Anfractus sex convexi, suturis impressis disjuncti, carinis quatuor longitudinalibus filiformibus cincti, costulis transversalibus subtilibus pernumerosis, fere strictis elegantissime intersectis. Ultimus maximus, ceteris omnibus paullo tantum humilior carinis quatuor basalibus praeterea insignis. Apertura mediocris, ovata, marginibus integris, paullo dilatatis.

Die sehr eng genabelte Schale ist ei-kegelförmig, mit stumpfem oberem Ende. Ihre sechs gewölbten, durch eingedrückte Nähte gegen einander begrenzten Umgänge tragen je vier faden-

förmige, ziemlich weit von einander abstehende Längskielchen, welche von sehr zahlreichen feinen, fast geradlinigen Anwachsrippchen durchschnitten werden. Die Grundfläche des letzten Umgangs, welcher fast die Hälfte der Gesammthöhe erreicht, lässt noch vier weitere Längskiele bemerken. Die mässig grosse Mündung ist nicht stark gegen den Umgang geneigt, eiförmig, mit nach innen verdickten ununterbrochen in einander übergehenden Rändern.

Fundort. Gréasque in hartem bläulichem Mergel mit den vorher beschriebenen Arten (Suite von Kowalewski mitgetheilt).

Bemerkung. Von P. novemcostata der Brackwasser-Schichten unterscheidet sich P. subcingulata leicht durch die in Folge der schwächeren Entwickelung der Längskiele nicht polygonen sondern gewölbten Umgänge. Sie ist nach unmittelbarer Vergleichung der in China lebenden Bythinia striatella Benson in hohem Grade ähnlich, aber bedeutend grösser und weniger schlank als diese. Ob sie zu Paludina (s. str.) oder Bythinia gestellt werden muss, lässt sich vor der Hand nicht entscheiden, da ihr Deckel z. Z. nicht bekannt ist.

Neben den bis jetzt geschilderten Arten werden von Mathéron noch einige genannt, die ich aber nur in Bruchstücken kenne, ein Paludomus (Melania harpa Math.), ein Planorbis und mehrere Cyrenen.

Die Fauna, im Ganzen betrachtet, hat einen durchaus fluviatilen Character. Aechte Krokodile (Crocodilus Blavieri, Gray und C. affuvelensis, Mathéron[1]), eine an die im Purbeck und Wälderthon dominirende Gruppe erinnernde Schildkröte (Pleurosternon provinciale, Math.[2]) zahlreiche Süsswasser-Muscheln, worunter die Najaden durch die jetzt rein afrikanische Gattung Spatha vertreten werden, Melanien von afrikanischem und Paludinen von chinesischem Habitus, Paludomus und Planorben bildeten die neue Bevölkerung des Wassers, in welchem sich von jener der früheren Brackwasser nur Campylostylus galloprovincialis erhalten zu haben scheint. Die in dem vorhergehenden Stadium des Beckens noch existirende Verbindung mit dem Meere war wahrscheinlich in Folge der während langer Zeiträume fortdauernden Einschwemmung von Kalkschlamm und Treibholz durch einen mächtigen Fluss ganz aufgehoben. Dass die Braunkohlenlager ausser einer aus Monocotyledonen bestehenden Sumpfflora auch und überwiegend aus Treibholz gebildet worden sind, scheint die fast gänzliche Zerstörung der organischen Structur der Kohlen ausser Zweifel zu stellen. Von aufrecht stehenden Stämmen oder anderen Merkmalen einer Bildung an Ort und Stelle wird in der Litteratur Nichts erwähnt. Saporta[3]) konnte unter vielen Pflanzenresten nur eine neue Gattung wasserbewohnender Monocotyledonen, Früchte, welche der eocänen Pandaneen-Gattung Nipadites angehören, aber ebenfalls neu sind, endlich Dicotyledonen-Blätter erkennen, deren systematische Stellung er aber zu bezeichnen nicht im Stande sei. Ausdrücklich bemerkt er jedoch, dass die letzteren von den untereocänen Pflanzen von Sézanne und der Gegend von Soissons ganz ver-

[1]) Notice sur les reptiles des depôts fluvio-lacustres p. 19 suiv. Pl. I.
[2]) Ibid. p. 18.
[3]) Bull. soc. géol. T. XX. p. 36. Flore fossile des travertins anciens de Sézanne p. 303.

schieden sind. Nach diesen z. Z. noch sehr dürftigen Daten lässt sich nur vermuthen, dass auch die Pflanzenwelt, ähnlich wie die Conchylien, einen tropischen Habitus besessen und morastige Lagunen an einer grossen Fluss-Mündung bewohnt habe.

C. BINNEN-CONCHYLIEN DER SCHICHTEN VON SIMIANE.

PHYSA DOLIOLUM MATHÉRON.

Taf. IV. Fig. 7, 7ª. (Copie nach Mathéron).

(Physa doliolum Mathéron Catal. méth. p. 217 Pl. XXXVI. Fig. 15, 16.)

Testa ovata, substriata, anfractibus sex convexiusculis, ultimo inflato, ceteris multo majore spira acuta; apertura spira duplo longiore, columella tortuosa.

Die bauchig-eiförmige, nach oben in eine scharfe Spitze endende Schale besteht aus sechs mit einfachen Anwachsrippchen bedeckten Umgängen, von welchen der letzte stark aufgebläht und doppelt so hoch ist, als die andern zusammengenommen. Die fast birnförmige Mündung zeigt eine deutlich verdrehte Spindel.

Fundort. Simiane bei Gardanne (Bouches du Rhône).

Bemerkung. Obwohl bedeutend grösser, besitzt doch Ph. doliolum in jeder Beziehung eine so grosse Aehnlichkeit mit der in Neuholland lebenden Ph. Novae Hollandiae Less., dass ich beide Arten in die gleiche Gruppe zu stellen veranlasst bin, welcher u. A. auch Ph. Ludwigii Krauss ebenfalls aus Neuholland angehört.

PHYSA GARDANENSIS MATHÉRON.

(Catal. méth. p. 217. Pl. XXXVI. Fig. 13, 14.)

Testa ovato-conica, transversim striata, anfractibus sex, fere planis, ultimo multo majore, inflato, apertura spira breviore, columella crassa, tortuosa.

Die ei-kegelförmige, nur mit einfachen Anwachsrippchen verzierte Schale besteht aus sechs fast ebenen Umgängen, von welchen der letzte aufgebläht die Hälfte der Gesammthöhe nicht erreicht. Die Mündung ist birnförmig mit stark gedrehter Spindel.

Fundort. Simiane, Gardanne (Bouches du Rhône).

Bemerkungen. 1. Die hier beschriebene Art ist die älteste jener grossen Physa-Arten, welche von jetzt ab in den höheren Bänken der südfranzösischen Süsswasser-Bildungen der oberen Kreide auftreten und auch im Untereocän noch eine grosse Rolle spielen, ich werde sie später wieder erwähnen. Ein lebendes Analogon kenne ich aber z. Z. nicht. 2. In den Schichten von Simiane findet sich auch ausser einigen noch nicht beschriebenen Arten die Physa Michaudi Mathéron (Catal. méth. p. 218. Pl. XXXVI. Fig. 17, 18), aber nicht die

auf meiner Taf. V. Fig. 6, 6ª? irrthümlich mit diesem Namen bezeichnete Form, welche den Schichten von Rognac angehört. Vergl. unten Physa lacryma Sandb.

ANOSTOMOPSIS ROTELLARIS MATHÉRON SP.

Taf. IV. Fig. 10, 10ª (stark vergrössert), 10ᵇ nat. Grösse des grössten Stücks.

(Helix rotellaris Mathéron Annales des sciences et de l'industrie du Midi 1832. p. 56. Pl. I. Fig. 1—3. Anostoma rotellaris id. Rech. compar. p. 19 et in specimin. 1867.)

Testa laevis, umbilicata, semiglobosa, spira plana, basi convexa. Anfractus novem, tenues, compressi, sensim increscentes, ultimus superne carinatus et sursum inflexus eo modo ut apertura parvula falciformis usque ad planitiem spirae ascendat. Anfractus ultimus intus laminis quatuor pliciformibus parallelis, profunde intrantibus munitus.

Die glatte Schale besitzt die Form einer Halbkugel, indem die Oberseite völlig eben, die Unterseite dagegen gewölbt erscheint. Letztere zeigt einen nicht sehr weiten, aber, wie es scheint, tiefen Nabel. Auf der Oberseite lassen sich acht, mit einem knopfförmigen Embryonaltheile beginnende schmale und regelmässig gewundene Umgänge erkennen, der letzte aber richtet sich nach halbem regelmässigen Umlaufe mit einer so starken Neigung nach oben, dass die kleine Mündung in die obere Ebene des Gewindes fällt. Im Inneren zeigt er vier, tief eindringende, unter sich völlig parallele leistenartige Lamellen. Ob dieselben bis an die Mundränder heraufreichen, lässt sich an meinen Stücken nicht entscheiden, ist aber wahrscheinlich.

Fundort. Simiane in grauem Mergel, in mehreren Exemplaren von Mathéron mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Die eben beschriebene Art kann ich nicht in die lebende Gattung Anostoma einreihen, wie Mathéron gethan hat. Wenn auch die ähnliche Aufbiegung des letzten Umgangs die letztere Ansicht zu stützen scheint, so ist doch die Totalform völlig von den bekannten Arten von Anostoma verschieden, auch die tief in das Innere setzenden, streng parallelen Falten weichen ganz ab und erinnern vielmehr an die von Endodonta, einer auf den Südsee-Inseln weit verbreiteten Gruppe. Vielleicht verhält sich Anostomopsis zu dieser, wie Anostoma zu Helix oder präciser ausgedrückt zu den Untergattungen Pleurodonta und Labyrinthus. 2. Ausser den seither erörterten Arten führt Mathéron noch unpublicirte aus den Gattungen Cyclostoma, Paludina und Unio an, die mir nicht zu Gesicht gekommen sind. Die Fauna der Schichten von Simiane lässt sich daher nur sehr unvollkommen beurtheilen, die grosse Menge von Physa-Arten mit neuholländischem Character verweist auf Analogien mit der Polynesiens, auch die ganz auf diesen Horizont beschränkte Anostomopsis würde nicht im Wege stehen, wenn ich ihre Verwandtschaft richtig beurtheilt habe.

D. BINNEN-CONCHYLIEN DES ÉTAGE DE ROGNAC.

PALUDINA BEAUMONTIANA MATHÉRON.

Taf. V. Fig. 12.

(Paludina Beaumontiana Mathéron Catal. méth. p. 224. Pl. XXXVII. Fig. 23, 24.)

Testa conoidea, anguste umbilicata, apice obtusa. Anfractus quinque modice convexi, ad suturas tenuissimas paullo depressi, ultimus maximus, ceteris omnibus paullo minor. Alter et

tertius carinulis longitudinalibus quatuor filiformibus, modo prominulis, modo obtusissimis praediti, ceteri costulis transversalibus subtilibus densis solum ornati. Apertura paullo obliqua, ovata.

Die eng genabelte Schale ist bauchig kegelförmig, mit stumpfem oberem Ende und wird von fünf mässig gewölbten, an den sehr schmalen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, gebildet, von welchen der letzte die Hälfte der Gesammthöhe nicht ganz erreicht. Die Embryonalwindung ist glatt, die zweite und dritte lassen aber vier, bald stark ausgeprägte, bald ganz matte Längskielchen bemerken, während die beiden übrigen nur sehr zahlreiche feine Anwachsrippchen zeigen. Die breit eiförmige Mündung ist nur wenig gegen den letztem Umgang geneigt.

Fundort Rognac (Bouches du Rhône) in schneeweissem Kalkstein, begleitet von Leptopoma Baylei, Lychnus Matheroni, Megaspira sp. (Suite von Mathéron erhalten), les Baux, Soucarède (Hérault) in demselben Niveau (Dr. Bleicher).

Bemerkung. P. Beaumontiana schliesst sich nach directer Vergleichung in Form und Entwickelung an die in Ostindien lebende P. praemorsa Benson an, welche jedoch schlanker ist und einen weniger stark wulstigen Randsaum zeigt.

PALUDOMUS ARMATUS MATHÉRON SP.

Taf. V. Fig. 13, 13ª.

(Melanopsis armata Mathéron Catal. méth. p. 222. Pl. XXXVII. Fig. 12—14).

Testa ovato-conica, vix rimata, apice plerumque erosa. Anfractus 4 . ., suturis tenuibus disjuncti, priores obtusangulati, imbricati, ultimus angulatus aut modice convexus, ceteris omnibus tertia parte altior. Anfractus minores ad suturas declives, laeves, deinde carinis binis longitudinalibus prominentibus insignes, penultimus jam superne carinulis pluribus obtusis et infene tribus prominentibus cingulatus, e quibus suprema undulato-denticulata aut calcarata; ultimus undique carinatus, carinis mediis prominentioribus, distantibus, suprema calcarata aut calva. Costulas transversales obtusas, media parte paullo reflexas in anfractu ultimo aperturam versus bene distinguere licet. Apertura ipsa ovata, superne angulata, ad basin subauriculata, pariete nec non columella depressis, dilatatis, nitidulis, margine dextro simplice, acuto, intus basin versus plicis brevibus obtusis munito.

Die ei-kegelförmige, an der Spitze meist abgefressene Schale zeigt nur einen sehr schwach entwickelten Nabelritz und besteht aus 4 . . stumpfwinkeligen, durch schmale Nähte getrennten und dachig über einander hervorragenden Umgängen, von welchen der letzte, ebenfalls winkelige oder schwach gewölbte um ein Drittel höher ist, als die anderen zusammengenommen. Die Ver-

zierungen bestehen überwiegend in Längskielen, auf den älteren Umgängen finden sich solche auf der steil von der Naht abfallenden oberen Fläche noch nicht, sondern je zwei stark entwickelte treten erst unter der Mitte auf, der vorletzte aber lässt nicht nur bereits auf dem oberen Felde einige stumpfe Kielchen bemerken, sondern auch drei statt zwei tiefer gelegene und der oberste derselben zeigt auch schon wellenförmige stumpfe oder spornartige spitze Zacken. Noch mehr wächst die Zahl der Kiele auf dem letzten, besonders erscheinen die auf der Mitte gelegenen und ziemlich weit auseinander gerückten stark entwickelt und der oberste derselben bei extremen Formen spornartig, mit starken Stacheln bewehrt (Mathéron l. c. Fig. 12, 13), während sie bei der häufigsten Varietät (Taf. V., Fig. 13) fast verschwinden. Da alle Uebergänge vorhanden sind, so liegt kein Grund vor, diese Extreme als eigene Arten anzusehen. Anwachsrippchen treten in grösserer Deutlichkeit nur auf dem letzten Umgange gegen die Mündung hin hervor. Diese selbst ist breit-eiförmig, oben aber fast rechtwinkelig zugespitzt. Mündungswand und der platte breite Spindelrand, welcher nach hinten einen kleinen stumpfen ohrartigen Fortsatz bildet, sind verdickt und glatt, der rechte Mundrand nach aussen dünn und scharf, innen zeigt er aber gegen den Basalrand hin eine Reihe kleiner breiter Falten.

Fundort. Rognac, an der Schlossruine in blauen Mergeln gemein (Suite von Kowalewski mitgetheilt), St. Victoret (Bouches du Rhône).

Bemerkungen. 1. Auch die Sculptur dieser Art ist sehr veränderlich, wie bei so manchen andern Paludomen und da Mathéron das eine Extrem abgebildet hat, so hielt ich für nöthig, das weit häufiger vorkommende andere darzustellen, wodurch die Art nun vollständiger zu beurtheilen sein wird.

2. Paludomus armatus gehört nicht in die Gruppe des bengalischen P. stephanus, wie P. Pichleri, lyra und harpa, sondern steht dem auf Ceylon lebenden P. (Philopotamis) sulcatus Reeve (Conch. icon. Paludomus Fig. 8. Blanford Transact. Linn. Soc. XXIV. T. II. p. 168. Pl. XXVII. Fig. 5 et 11) in hohem Grade nahe, doch ist die Mündung oben rechtwinklig statt spitzwinklig und die Kiele von verschiedener Stärke und Stellung, statt fast gleichartig, wie bei P. sulcatus.

PHYSA LACRYMA SANDBERGER.

Physa Michaudi Taf. IV. Fig. 6, C ? (non Ph. Michaudi Mathéron) [1]).

Nucleus ovato-conoideus, apice obtusus. Anfractus $4^1/_2$, convexiusculi, ultimus maximus ceteris omnibus duplo altior. Apertura ovalis, columella valida, valde contorta. Testa laevis.

Fast nur als Steinkern bekannt, ei-kegelförmig mit stumpfem oberen Ende. $4^1/_2$ Umgänge sind erhalten, von welchen der letzte doppelt so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die lang eiförmige Mündung trägt eine dicke, stark einwärts gedrehte Spindel. Schale, soweit bekannt, glatt.

---

[1]) S. oben S. 99.

Fundort. Valcros (Var) in grauem Kalke mit Cyclophorus heliciformis, von Mathéron mitgetheilt, Soucarède (Hérault) in demselben Niveau (Dr. Bleicher).

Bemerkungen. 1. Unter den lebenden Arten scheint mir Physa australis Koch aus Neuholland sehr nahe zu stehen, doch ist sie etwas bauchiger und beträchtlich kleiner. 2. Eine zweite Physa des Étage de Rognac, Ph. gallo-provincialis Math. (Catal. méth. p. 26 suiv. Pl. XXXVI. Fig. 9—12) muss hier noch erwähnt werden, da sie untereocänen Arten sehr nahe steht und, wenn man diesen Ausdruck gebrauchen will, die Vorläuferin der Ph. prisca Noul. u. a. A. genannt werden kann. Auch sie schliesst sich an eine polynesische Gruppe, jene der Ph. tongana Quoy et Gaym. an.

CYCLOPHORUS LUNELI MATHÉRON.

Taf. V. Fig. 6, 6ª (Mündung nach Mathéron ergänzt.)

(Cyclostoma Luneli Mathéron Catal. méth. p. 209. Pl. XXXV. Fig. 12, 13 et in specimin.)

Testa solida, angustissime perforata, e basi subdepressa trochiformis, apice obtusa. Anfractus sex, fere plani, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus obtusis, rugulosis ornati, ultimus altitudinem praecedentium omnium fere aequat. Apertura obliqua, subcircularis, marginibus breviter expansis, callo continuo, superne angulato junctis.

Die dicke, sehr eng genabelte Schale ist kreiselförmig mit flach gewölbter Grundfläche und stumpfem oberem Ende. Sie besteht aus sechs, fast ebenen, durch schmale Nähte gegeneinander abgegrenzten und mit flachen, breiten, oft runzeligen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, deren letzter nicht ganz so hoch wird, als die übrigen zusammengenommen. Die fast kreisförmige Mündung ist gegen denselben geneigt, ihre schwach ausgebreiteten Ränder sind durch eine durchlaufende, oben winkelige Schwiele mit einander verbunden.

Fundort. Rognac in weissem Kalkstein (Exemplare von Mathéron mitgetheilt), les Baux, Vitrolles (Bouches du Rhône), Vallemagne (Hérault).

Bemerkung. Unter den lebenden Arten ist der direct verglichene C. turbo Chemn. sp. von den Nikobaren am ähnlichsten. Er erreicht aber nicht die Grösse des C. Luneli, ferner ist seine Grundfläche platter, der Nabel völlig durch eine Schwiele verdeckt, auch sind die Mundränder verdickt, sattt ausgebreitet.

CYCLOPHORUS HELICIFORMIS MATHÉRON SP.

Taf. V. Fig. 7. 7ª, 7ᵇ.

(Cyclostoma heliciformis Mathéron Annales des sciences et de l'industrie du Midi 1832. p. 58. Pl. I. Fig. 16, 17.)

Testa solidula, umbilico mediocri perforata, e basi convexiuscula depresso-turbinata, apice obtusa. Anfractus quinque, suturis tenuibus disjuncti, subtiliter transversim costulati, fere laeves,

minores acutangulares, ultimus vero convexior, subangulosus. Apertura obliqua, subcircularis, marginibus incrassatis, callo continuo, superne subangulato junctis.

Die mässig dicke Schale ist flach kreiselförmig mit flach gewölbter, von einem mittelgrossen (wahrscheinlich durchgehenden) Nabel durchbohrter Grundfläche und stumpfem oberen Ende. Sie wird von fünf fast glatten kaum merklich quergerippten Umgängen gebildet, die in der Jugend scharfkantig sind, in späterem Alter aber nur noch eine stumpfe Kante auf der Mitte zeigen. Die Mündung steht schief auf dem letzten und grössten Umgange und ist fast kreisrund, ihre Ränder erscheinen verdickt und durch eine durchlaufende, oben fast rechtwinkelige Schwiele verbunden.

Fundort. Vallemagne und Villeveyrac (Hérault), les Baux und Rognac (Bouches du Rhône), Valcros und Aups (Var) in weissen und hellgrauen Kalken gemein und Leitmuschel, in vielen Exemplaren von Mathéron und Dr. Bleicher mitgetheilt.

Bemerkung. Der auf Borneo lebende Cyclophorus perdix Sow. ist in Bezug auf Totalgestalt und Entwickelung der Schale sehr ähnlich, aber seine Mündung wesentlich verschieden, jene der fossilen Art ist vielmehr wie die des C. Woodianus Lea von den Philippinen gebaut.

LEPTOPOMA FUSCOSTRIATUM SANDBERGER.

Taf. V. Fig. 8, 8a.

Testa imperforata, e basi convexa conica, apice acuta. Anfractus septem, fere plani, suturis tenuibus disjuncti, ultimus maximus, ceteris omnibus quarta tantum parte humilior, supra basin carina obtusa, aperturam versus magis magisque obsolescente cinctus. Omnis superficies costulis longitudinalibus pernumerosis obtusis et transversalibus obliquis elegantissime decussata, albida, fasciis transversalibus brunneis plerumque integris picta. Apertura obliqua, ovata, superne acuminata, marginibus tenuibus, disjunctis, breviter expansis.

Die undurchbohrte Schale ist rein und spitz kegelförmig mit mässig gewölbter undurchbohrter Grundfläche und wird von sieben, fast ebenen, durch schmale Nähte von einander geschiedenen Umgängen gebildet, von welchen der letzte nur um ein Viertel niederer ist, als die Gesammthöhe der vorhergehenden. Die Verzierungen bestehen in zahlreichen feinen Längs- und stärker entwickelten Querrippchen, welche sich schräg durchsetzen, letztere sind häufig noch hellbraun gefärbt, während die übrige Oberfläche der Schale weisslich bleibt. Die nicht sehr grosse Mündung ist gegen den letzten Umgang ziemlich stark geneigt und eiförmig, jedoch oben winkelig, ihre schwach ausgebreiteten Ränder sind nicht durch eine Schwiele verbunden.

Fundort. Rognac in blauen Mergeln mit Paludomus armatus unter dem Lychnus-Kalke, nicht häufig, von Kowalewski mitgetheilt.

Bemerkung. Totalform und Beschaffenheit der Mündung sind jenen der auf den Philippinen lebenden Gruppe des Leptopoma pileus Sow. und L. Caroli Dohrn in hohem Grade ähnlich, aber ich kenne in dieser keine Art mit flach gewölbter und undurchbohrter Grundfläche.

LEPTOPOMA BAYLEI MATHÉRON SP.

Taf. V. Fig. 9 (Steinkern), 9 a Bruchstück mit erhaltener Schale.

(Cyclostoma Baylei Mathéron Réch. compar. p. 20.)

Testa solida, imperforata, e basi convexa conico-turrita, apice acuta. Anfractus septem plani, suturis marginatis disjuncti, costulis longitudinalibus tenuibus 15—20 ornati, ultimus maximus, ad basin subangulosus tertiam partem omnis altitudinis paullo superat. Apertura paullo obliqua, ovata, marginibus callo continuo, superne angulato junctis, breviter expansis.

Die dicke, schlank kegelförmige, oben spitz zulaufende Schale zeigt auf der gewölbten Grundfläche keine Durchbohrung und besteht aus sieben ebenen, durch schmale leistenartige Nähte von einander geschiedenen und mit 15—20 schmalen Längsrippchen verzierten Umgängen, der letzte, welcher über $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht, zeichnet sich durch eine sehr stumpfe Kante über der Grundfläche aus. Die Mündung ist nur schwach gegen ihn geneigt, eiförmig mit wenig ausgebreiteten, durch eine ununterbrochen durchlaufende, oben winkelige Schwiele mit einander verbundenen Rändern.

Fundort. Rognac in weissem Kalke mit Lychnus Matheroni, L. mammillaris und Paludina Beaumontiana häufig, in zahlreichen Exemplaren von Mathéron mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Leptopoma Baylei ist von der vorigen Art durch bedeutendere Grösse, schlankere Form, nicht getrennte Mundränder und überwiegende Entwickelung der Längsrippchen leicht zu unterscheiden, gehört aber doch mit ihm in die gleiche, der oben erwähnten philippinischen verwandte Gruppe.

2. Neben den eben beschriebenen Arten von Cyclophorus und Leptopoma kommen noch andere Cyclostomaceen vor, die ich zwar nicht in vollständigen Exemplaren erhielt, aber dennoch zur Sprache bringen muss, da die Untersuchung derselben sehr merkwürdige Resultate ergab. Eine Form, welche ich für einen Cyclotus halte, ist schon von Mathéron als Cyclostoma solarium (Catal. méth. Pl. XXXV. Fig. 9—11 non 7, 8. = C. primaevus S. 92) abgebildet worden. Sie würde den ältesten Vertreter der südasiatischen Cycloti liratuli Martens bilden, welche in gewissen Tertiär-Schichten eine Rolle spielen. Interessanter aber ist noch eine mir als Cyclostoma infundibuliferum Math. mitgetheilte schlank-kegelförmige Art mit 6—7 mässig gewölbten Umgängen, tief trichterförmigem Nabel, welcher ganz, wie bei dem auf Ceylon lebenden Cataulus Pfeiff. von einem Kiele umgeben wird, der jedoch breiter und stumpfer ist, als es bei den mir bekannten Arten dieser Gattung vorkommt. Auch die ausgebreiteten Ränder der Mündung passen zu Cataulus. Ob jener wulstartige Kiel die Aussenseite eines inneren Kanals darstellt, lässt sich wegen der Härte des Gesteins an den Stücken von Aups (Var) nicht ermitteln. Ich kann darum auch nicht mit absoluter Sicherheit behaupten, dass ein fossiler Cataulus vorliegt, obwohl es auch noch dadurch wahrscheinlich gemacht wird, dass in jener Zeit andere ceylanische und nikobarisehe Typen (Paludomus armatus und Cyclophorus Luneli) mit der fraglichen Art zusammen lebten. Mehrere andere Cyclostomaceen scheinen mir zu Megalomastoma zu gehören, z. B. C. disjunctum Math. und C. Vilanovanum Verneuil et Lartet von Segura (Bull. soc. géol. T. XX. p. 696 Pl. X. Fig. 7, 8), doch muss die Entdeckung besserer Stücke abgewartet werden.

LYCHNUS ELLIPTICUS MATHÉRON.

Taf. V. Fig. 11 (nach einem Gypsabguss gezeichnet.)

(Lychnus ellipticus Mathéron Annales des sciences et de l'industrie du Midi 1832. Pl. II. Fig. 5—7. Catal. méth. p. 204.)

Nucleus semiglobosus, arcuatim late rimatus. Anfractus minores tres perobliqui, convexiusculi, ultimo valde abnormi, dilatato, modo litterae S gothicae inflexo et ab initio usque ad apicem spirae ascendente, deinde gibbo et subito deflexo pro maxima parte involuti. Apertura horizontalis, subovalis, marginibus incrassatis, expansiusculis, approximatis, sed discontinuis.

Der Steinkern ist von nahezu halbkugliger Form mit flacher Unterseite, in welcher ein breiter halbkreisförmiger Nabelritz eingeschnitten erscheint. Die drei ersten Windungen sind sehr stark gegen die Axe der Schale geneigt und werden von dem weit breiteren aufgeblähten letzten Umgang zum grössten Theile umhüllt. Dieser erscheint im Grundriss nach Art eines gothischen S gekrümmt, steigt zuerst bis zur Spitze des Gehäuses auf, biegt dann aber in der Weise schräg und steil abwärts, dass die Mundränder die Ebene der Grundfläche erreichen. Die Mündung selbst ist eiförmig, ihre verdickten und schwach ausgebreiteten Ränder kommen einander zwar nahe, ihre Enden bleiben aber stets noch durch einen kleinen Zwischenraum getrennt.

Fundort. Les Baux (Gypsabguss von Mathéron mitgetheilt) und Orgon (Bouches du Rhône), selten.

Bemerkung. L. ellipticus ist die bauchigste Art der Gattung, welcher der spanische L. Collombi de Vern. et L. Lartet (Bull. soc. géol. T. XX. p. 695 suiv. Pl. X. Fig. 11—13) so nahe steht, dass ich trotz der von den Autoren hervorgehobenen, auch von Mathéron und Deshayes bestätigten Unterschiede ihn nur für eine Varietät ansehen kann, bis mir die Vergleichung der Originale möglich wird.

LYCHNUS MATHERONI REQUIEN.

Taf. V. Fig. 10, 10a, 10b, 10c (10b Copie nach Mathéron.)

(Lychnus Matheroni Requien Bull. soc. géol. I. série. T. XIII. p. 495. Mathéron Catal. méth. p. 204. Pl. XXXIV. Fig. 1, 2.)

Testa tenuis, fere lentiformis, basi convexiore, rima semiorbiculari incisa. Anfractus minores tres perobliqui, convexiusculi, ultimo valde abnormi pro magna parte involuti. Ille omnino modo litterae S gothicae inflexus, acutangularis, ab initio usque ad apicem spirae ascendit, abinde vero sensim et aperturam versus rapide descendit. Anfractus priores laeves, ultimus vero costulis transversalibus latioribus plerumque geminis et longitudinalibus tenuioribus elegantissime decussatus. Apertura horizontalis, ovalis, marginibus disjunctis, breviter expansis.

Die sehr dünne Schale ist fast linsenförmig, doch auf der Unterseite, in welcher ein breiter halbkreisförmiger Nabelritz eingeschnitten erscheint, etwas stärker gewölbt, als auf der oberen. Sie besteht aus 4 Windungen, von welchen drei flach gewölbt und stark gegen die Axe geneigt von dem letzten zum grossen Theile umhüllt werden. Dieser ist, wie es sich auch bei der vorigen Art herausstellte, im Grundriss S-förmig gebogen, aber nicht aufgebläht, sondern sehr scharfkantig und steigt Anfangs bis zur Höhe des Gewindes auf, um dann zuerst allmälig, gegen die Mündung hin aber steil abzufallen. Die drei früheren Windungen erscheinen fast glatt, die letzte aber ist mit einem schrägen Gitterwerk verziert, welches aus der Durchsetzung breiter, bogig gekrümmter Querrippchen durch schmalere, aber zahlreichere Längsrippchen hervorgeht (Fig. 11c vergrössert dargestellt). Die Mündung ist fast horizontal, eiförmig, ihre schwach ausgebreiteten Ränder gehen nicht ununterbrochen in einander über, sondern bleiben durch einen kleinen Zwischenraum getrennt.

Fundort. Rognac in weissem Kalkstein mit Lychnus mammillatus Math., Leptopoma Baylei, Paludina Beaumontiana. (Original-Exemplar von Mathéron erhalten.)

Bemerkungen. 1. Die z. Z. in 9 Arten bekannte Gattung Lychnus kann als ausgezeichnete Leitmuschel für die vorletzte Abtheilung der Süsswasser-Bildung der oberen Kreide in Südeuropa betrachtet werden. Da ich nicht alle Formen abbilden konnte, so habe ich die bis jetzt am häufigsten gefundenen beiden Extreme, die bauchigste und die Carocolen-Form gewählt. Abgebildet ist eine mittlere Form, L. Pradoanus, von de Verneuil und L. Lartet (l. c. p. 694. Pl. X. Fig. 1—5), andere werden noch von Mathéron publicirt werden. Ueber die systematische Stellung der Gattung wage ich kein Urtheil, sie vereinigt Charactere von Streptaxis mit solchen von Macrocyclis (s. str.), die schiefe Lage des Gewindes findet sich bei ersterer, die theilweise Umhüllung des vorletzten Umgangs durch den in ähnlicher Weise nach unten abfallenden letzten und die Form der Mündung bei Macrocyclis laxata Fer. aus Chile wieder. Aber auch die Beck und Pfeiffer zu Macrocyclis gestellte, von Albers und Martens als Untergattung Pedinogyra bei Helix belassene australische Gruppe der Helix Cunninghami und Mühlfeldiana zeigt Analogien, die aber auch nicht weit aushalten, da namentlich die ganz abnorme Biegung des letzten Umgangs und die originelle Form des Nabelritzes bei keiner dieser Formen und keiner mir bekannten Landschnecke wiederkehrt.

2. Der von D'Orbigny versuchten Vereinigung von Lychnus mit Anostoma kann Niemand das Wort reden, der Arten beider Gattungen nur einmal nebeneinander gehalten hat.

BULIMUS (EUDIOPTUS) SALERNENSIS MATHÉRON.

Taf. XIX. Fig. 21. 21a.

(Bulimus salernensis Mathéron in litt. et specimin. 1867.)

Testa tenuis, imperforata, globoso-conica, apice obtusa. Anfractus quatuor convexiusculi, laeves, ultimus inflatus, ceteris omnibus plus quam triplo altior. Apertura obliqua, lunata, margine dextro simplice, acuto, columella arcuata.

Die dünne undurchbohrte Schale bildet einen bauchigen, oben stumpfen Kegel, welcher aus vier sehr flach gewölbten glatten Umgängen besteht, von denen der letzte stärker aufge-

bläht und mehr als dreimal so hoch ist, als die drei anderen zusammen. Die fast halbmondförmige weite Mündung ist nicht sehr stark gegen ihn geneigt, ihr rechter Rand einfach und scharf, die Spindel in einem Bogen gekrümmt.

Fundort. Valcros (Var) in röthlichem hartem Kalke mit Cyclophorus heliciformis, Exemplare von Mathéron mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. B. salernensis gehört zweifellos in die gegenwärtig auf Brasilien beschränkte Gruppe Eudioptus Albers und steht besonders dem B. Boissieri Moric. (Pfeiff. in Chemn. und Martini Conch. Cab. Bulimus S. 218. Taf. LX. Fig. 15, 16) von Bahia sehr nahe, ist aber fünfmal so gross als dieser. — 2. Bulimus Panescorsi Mathéron (Catal. méth. p. 207. Pl. XXXIV. Fig. 5) ist die grösste überhaupt bekannte fossile Landschnecke, leider erlaubt der Erhaltungszustand der Mündung nicht zu entscheiden, ob er zu Bulimus, Achatina (s. str.) oder selbst Glandina gestellt werden muss.

3. Mathéron führt ausser den bis jetzt beschriebenen noch einige Arten an, die ich nicht vollständig beurtheilen kann. Sicher ist das Vorkommen der Gattung Megaspira, wie ich an Bruchstücken sehe, ausser Bulimus salernensis z. Z. die einzige brasilianische Form der Fauna und später im Untereocän wieder auftauchend. Zweischaler scheinen sehr selten zu sein, doch findet sich ein ächter Unio (U. Cuvieri Math. Catal. méth. p. 169. Pl. XXIV. Fig. 1—3) in den unteren blauen Mergeln, mit der oben aus den Gosau-Schichten von St. Wolfgang erwähnten Form nahe verwandt, Margaritana, Spatha und Cyrenen fehlen. Eine neue Melania (M. scalariella Sandb.) aus der Gruppe der varicosa wurde mir von Hrn. Dr. Bleicher von Villeveyrac, ein Sphærium von Soucarède (Hérault) noch während des Drucks mitgetheilt.

Die untere Abtheilung des Étage de Rognac besteht aus Trümmergesteinen, in welchen sich grosse Saurier finden, auf die ich später zurückkommen werde, dann folgen blaulich-graue weiche Mergel mit Paludomus armatus, Neritina, Unio und wenigen Landschnecken, sie sind an der Schlossruine von Rognac schön aufgeschlossen. Keine der hier gefundenen Arten ist aus den Schichten von Fuveau oder Simiane bekannt, obwohl es sich um die gleiche Facies, eine Fluss-Ablagerung handelt. Der Absatz der rein weissen oder röthlichen Lychnus-Kalke der oberen Abtheilung scheint das Ende der Einschwemmung von Schutt durch fliessende Gewässer zu bezeichnen. Diese Bänke können nur chemische Absätze aus einem, oder, da sie sich über grosse Flächen zerstreut finden, einer Anzahl von ruhigen Seen sein, wie sie heut zu Tage in den „Seekreiden“ vertreten sind. Ausser der Paludina Beaumontiana, welche offenbar zu Tausenden im See selbst gelebt hat, finden sich nur unabgerollte treffliche Stücke von Landschnecken, welche gelegentlich von Regengüssen vom Lande in denselben geführt worden sein mögen. Es sind zum Theil deckeltragende Lungenschnecken, deren Verwandte jetzt süd- und ostasiatische Inseln bewohnen und bereits in 3 Gattungen die Gruppe der Cyclotaceen, in 2 (Cataulus und Megalomastoma) die der Pupinaceen aus der grossen Familie der Cyclostomaceen repräsentirt. Die Heliceen tragen aber brasilianischen Charakter und sind nur durch Bulimus und Megaspira vertreten. Aehnlich, wie in tieferen Schichten Anadromus und Anostomopsis, findet sich auch in diesen Schichten eine ausgestorbene Gattung und zwar die abnormste von allen und nicht als Seltenheit, sondern als wichtigste Leitschnecke der ganzen Fauna, eine Thatsache, welche der Fauna des Untertertiärs gegenüber besonders hervorzuheben ist. Die Wirbelthiere zeigen noch ganz den Character der Kreidezeit. Der riesige wasserbewohnende Hypse-

losaurus [1]) hat nur in Pelorosaurus, der landbewohnende Rhabdodon [2]) in Iguanodon aus dem Hastingssandsteine nahe Verwandte, beide Gruppen erlöschen am Ende der Periode [3]).

E. BINNEN-CONCHYLIEN DES ÉTAGE GARUMNIEN.

CYRENA GARUMNICA LEYMERIE.

Taf. V. Fig. 14, 14 a.

(Venus garumnica Leymerie Bull. soc. géol. II. sér. T. XIX. p. 1125. Cyrena garumnica id. ibid. XXII. p. 366. Mathéron ibid. XXIV. p. 767 et in specimin.)

Testa crassa, inflata, postice subcompressa, cordato-trigona, marginibus rotundatis excepto postico et basali angulo fere recto conniventibus. Umbones submediani, depressi, laeves nec erosi, lunula latior cordiformis, obsolete circumscripta, satis profunda, area ligamenti crassi lanceolata. Costae transversales in parte antica valde prominentes, acutae, imbricatae, posticam versus vero magis magisque obtusae.

Die dicke und mit Ausnahme der Hinterregion stark aufgeblähte Schale ist fast herzförmig und ihre Ränder gehen fast sämmtlich in ununterbrochener Krümmung in einander über, nur Hinter- und Unterrand stossen unter einem fast rechten Winkel zusammen. Die platten, ganz glatten, nie angefressenen Buckeln liegen fast auf der Mitte, vor ihnen ein breites und tiefes herzförmiges Mondfeld, hinter ihnen aber eine fast noch stets von dem dicken Schlossbande bedeckte Grube. Die Verzierungen bestehen lediglich in breiten auf dem Vordertheile der Muschel stark ausgeprägten Anwachslamellen, die jedoch nach hinten mehr und mehr an Schärfe verlieren und am Hinterrande ganz verschwinden. Das Schloss ist nach Leymerie das einer ächten Cyrena.

Fundort. Auzas (Haute Garonne) häufig und vortrefflich erhalten mit Melanopsis avellana Dejanira sp. und Meeres-Conchylien (Radiolithes Leymerici, Tornatella Baylei u. a.), in geringer Entfernung von dem Orte auch zahlreich als Abdruck in rothen Mergeln (Leymerie, Hébert), ich verdanke Mathéron eine schöne Suite.

Bemerkung. Ueber die Stellung der Art zu den lebenden Cyrenen lässt sich vor genauerer Kenntniss des Schlosses nicht urtheilen, unter den fossilen ist C. solitaria Zittel (S. 71) in Bezug auf die Gestalt sehr ähnlich, doch bilden die breiten Rippen und die starke Aufblähung sehr greifbare specifische Unterschiede. Unter den mir bekannten untereocänen Cyrenen wüsste ich keine verwandte Form zu nennen.

---

[1]) Notice sur les reptiles des dépôts fluvio-lacustres p. 27 suivv. Pl. II.

[2]) Ibid. p. 32 suivv. Pl. III—V.

[3]) Herr Dr. Bleicher fand neuerdings Reste von solchen Wirbelthieren auch zu Villeveyrac (Hérault) und wird sie demnächst beschreiben. (Zusatz während des Drucks.)

MELANOPSIS AVELLANA SANDBERGER.

Taf. V. Fig. 15, 15a.

(Melanopsis sp. Mathéron in litt. et specim. 1867.)

Testa crassa, nuciformis, apice acuta. Anfractus quinque laeves, minores plani, suturis tenuissimis disjuncti, ultimus convexior, amplus, ceteris omnibus quadruplo altior. Apertura subovata, callo triangulari permagno in pariete prominente angustata, columella subarcuata, inferne truncata.

Die dicke Schale hat die Gestalt eines Nüsschens und ist oben nicht abgefressen, sondern läuft in eine kurze Spitze aus. Die vier ersten glatten Umgänge sind fast eben und werden gegen einander durch äusserst feine Nähte begrenzt, der letzte, welcher viermal so hoch ist als die andern zusammen, ist schwach aufgebläht, aber ebenfalls ohne alle Verzierung. Die eiförmige Mündung trägt auf der Wand eine breite dreieckige Schwiele, ihre bogig gekrümmte dicke Spindel ist unten schief abgestutzt.

Fundort. Auzas, in vielen Exemplaren von Mathéron mitgetheilt.

Bemerkung. Melanopsis Gassiesiana Crosse (Journal de Conchyliologie 1867 p. 435. Pl. XII. Fig. 7) aus Neu-Caledonien steht M. avellana sehr nahe und gehört jedenfalls in dieselbe Gruppe, wohin auch M. laevis (S. 75) aus den Gosau-Schichten und einige später zu erwähnende tertiäre Arten zu rechnen sein werden.

Ueber die Fauna des Garumnien lässt sich in Betracht der geringen Zahl der seither bekannt gewordenen Arten nur sagen, dass sie noch durchaus den Stempel der Kreidezeit trägt und dass kein Grund vorliegt, das Klima, unter welchem sie sich entwickelt hat, nicht für ein tropisches zu halten.

X. BINNEN-CONCHYLIEN DER UNTEROCÄN-SCHICHTEN.

Auf die Ablagerung der obersten Bänke der Kreideformation ist in Europa die einer neuen über weite Flächenräume sich erstreckenden Schichtenreihe gefolgt, welche gewöhnlich mit dem Namen der Eocän-Schichten oder Nummuliten-Schichten [1]) bezeichnet wird. Innerhalb

[1]) Dieser Name passt nicht mehr recht, seitdem es keinem Zweifel mehr unterworfen ist, dass auch die neuerdings der Oligocän-Gruppe der Tertiär-Formation zugetheilten meerischen Aequivalente des Gypses von Paris in Norddeutschland und jene der Sables de Fontainebleau in Süd-Europa noch Nummuliten enthalten, während in den tiefsten, sehr mächtigen Eocän-Schichten keine Nummuliten vorkommen.

des Gebiets der süd-europäischen Hochgebirge, namentlich der Pyrenäen, Alpen und Karpathen, schliesst sich das Eocän den ihm vorausgegangenen Ablagerungen der Kreideformation auf das Engste an, ist meistens auch nur von kalkigen Niederschlägen gebildet und ragt in steil aufgerichteten Schichten am äusseren Saume des Hochgebirges noch bis zu sehr bedeutenden Höhen über das vorliegende mitteltertiäre Hügel- oder Flachland auf.

Sehr verschieden gestaltet sich aber die Physiognomie der Eocän-Schichten in dem auf beiden Ufern des Canals la Manche gelegenen wellenförmigen 150—300 Meter über die Meeresfläche sich erhebenden Hügellande, in welchem die Städte London, Paris und Brüssel ihren Sitz haben und welches seiner Zeit ein einziges zusammenhängendes Meeres-Becken bildete, während es jetzt durch den nachweislich in sehr später Zeit erfolgten Durchbruch des erwähnten Canals in einen französisch-belgischen Theil (Becken von Paris) und einen englischen (Becken von London) zerstückelt erscheint. Es treten hier nämlich mit Ausnahme des Ostrandes, welcher sich durch ausgedehnte Ablagerungen eines hellen Kalksteines von Tuffstructur mit Süsswasser- und Landschnecken auszeichnet, unmittelbar über der Kreide durchweg sandige und thonige meerische und brackische Schichten auf, welche massenhaft Feuersteine und anderes aus den unterlagernden Kreideschichten herrührendes Trümmermaterial enthalten und eine bedeutende Aufwühlung derselben bei dem von Osten her erfolgten Eintritt des Eocän-Meeres darthun. Erst die mittlere Abtheilung (Grobkalk) besteht wieder aus kalkigen Niederschlägen.

Wie die Untersuchung der Thierreste durch Lamarck, Deshayes und Cuvier das Pariser Becken zum Ausgangspunkte aller späteren Studien über Tertiärfaunen überhaupt erhoben hat, so ist zuerst durch Al. Brongniart und Passy, dann durch die glänzenden Arbeiten von Hébert [1]), Prestwich [2]), Dumont [3]) und Lyell [4]) die Lagerung der Straten aller Theile des Gesammtbeckens so vollständig bekannt, dass eine Parallelisirung der petrographisch oft sehr von einander abweichenden gleichalterigen Schichten in verschiedenen Regionen keine erheblichen Schwierigkeiten bietet. Die unten folgende tabellarische Uebersicht gibt das Resultat derselben in möglichster Genauigkeit wieder. Selbstverständlich bildet diese genau erforschte Gliederung des nordwesteuropäischen Beckens auch den Schlüssel zur richtigen Beurtheilung der in stratigraphischer und palaeontologischer Beziehung weit schwieriger zu entziffernden südeuropäischen Eocän-Bildungen.

---

[1]) Hébert (1848—1857) Bull. soc. géol. II. sér. T. V. p. 388 suivv., VI. p. 720, VIII. p. 338, X. p. 436, XI. p. 647. Ann. scienc. natur. IV. sér. VI. Zool. p. 87. Comptes rendus XLIV. p. 138 etc.

[2]) Quart. Journ. geol. soc. III. p. 354, VI. p. 252, VIII. p. 235, X. p. 75.

[3]) Sur le synochronisme des formations tertiaires de la Belgique, de l'Angleterre et du Nord de la France, Bull. acd. belg. XVIII. 1851. Nr. 8.

[4]) Quart. Journ. geol. soc. VIII. 1852, p. 277 ff.

Uebersicht des Eocäns im Paris-Londoner Becken.

	Pariser Becken.	Belgien.	England.
Oligocän.	Sables de Fontainebleau, division supér.	Septarien-Thon.	Fehlt.
	Sables de Fontainebleau, divis. infér.	Pectunculus-Sand v. Klein-Spauwen etc.	Corbula-Beds (Hempstead.)
	Marnes vertes à Cyrena semistriata et formation d'eau douce de Brie.	Brackische Mergel von Lethen, Hénis u. s. w.	Brackische Mergel von Hempstead u. s.w.
	Gypse du Montmartre (Paris) et Marnes de Ludes.	Glaukonitischer Sand von Lethen, Grimmittingen u. Hoesselt.	Süsswasser-Kalkstein von Bembridge. (Wight.)
Ober-Eocän.	Couche à Cerithium concavum.	Weisser Sand ohne Fossilien von Laeken.	Schicht mit Cerithium concavum. (Hordle Hampshire.)
	Calcaire de St. Ouen. Paris, St. Aubin (Sarthe) etc.		Headon-Hill-beds. (Head.-Hill auf Wight, Hampshire.)
	Sables moyens. (Auvers, Beauchamps etc.)	Système laekenien. (Laeken, Jette, Forêt etc. bei Brüssel.)	Barton-Clay. (Hampshire, Alum-Bay auf Wight.) **Flora von Alum-Bay.**
	Calcaire grossier: supérieur (local Calc. de Provins) / moyen / inférieur	Système bruxellien. (St. Gilles, Afflighem, Rouge Cloître etc.)	Bracklesham-Sand. (Bracklesham-Bay, Southampton-Docks etc.)
	Flore d'Arcueil etc.		Bagshot Sand. (Chobham-Place London, Bagshot, Hartford-Bridge etc.)
	Conglomerat à ossemens du Mont Bernoni	Fehlt.	Fehlt.
	Sables de Cuise-Lamotte à Nummulna planulata.	Système ypresien supér. où paniselien. (Schaerbeck, Gand, Mont Panisel.)	London-Clay von Highgate, Sheppey, Southampton, White Cliff and Alum-Bay (Isle of Wight.) **Flora von Sheppey.**
	Flore de Belleu.		
Unter-Eocän.	Lignites: b. Couches à Cyrena telinella, cuneiformis, Melania inquinata, Teredina personata (Sainceny, Cuise, Ay, Disy etc.	b. Fausses glaises à Lignite.	Système ypresien infér. / Basement-bed of the London-Clay.
	Lignites: a. Marnes à Isidora columnaris (Dép. Marne, Soissonais.)	a. Argile plastique. Conglomerat à Gastornis et Coryphodon (Environs de Paris.)	Système landenien supér. à lignites (Sauche, Tirlemont etc.) / Woolwich and Reading-Series (Reading, Woolwich, Herne-Bay, Canterbury). **Flora von Reading.**
	Sables de Bracheux supér. (Jochéry, Châlons sur Vesle, Gueux. Brimont.) **Flore de Vervins.**	Marne à géodes contenants des fossiles d'eau douce de Rilly et marins de Bracheux réunis.	Système landenien infér. (Landen, Tournay, Mons, Tirlemont.) / Thanet-Sands. (Isle of Thanet, Ramsgate, Sandwich, Herne-Bay, Richborough.)
	Calcaire de Rilly ou à Physa gigantea. **Flore de Sézanne.**	? Calcaire dit „grossier“ de Mons.	Fehlt.
	Sables de Rilly ou de Bracheux infér.	Meudon.	Fehlt.

Die einzige Abweichung meiner Auffassung von den bisherigen Ansichten über die Gliederung in grössere Gruppen beruht darin, dass ich dem ersten Auftreten der Nummuliten eine grössere Bedeutung beilege und darum die Sande von Cuise-Lamotte, Hérouval u. s. w., sowie den Londonthon lieber als unterstes Glied der oberen, als als höchstes der unteren Abtheilung des Eocäns ansehe.

In Süd-Europa, d. h. innerhalb des Gebietes der Pyrenäen, Montagne-Noire, Corbières und Alpen gliedert sich das Eocän nach den Untersuchungen von D'Archiac [1]), Leymerie [2]), Mathéron [3]), Noulet [4]), Gümbel [5]), Süss [6]) und Stache [7]) wie folgt:

---

[1]) Ein Resumé der wichtigeren Litteratur damaliger Zeit findet man in dessen Histoire des progrès de la géologie T. III, 1850. Es ist gegenwärtig noch von Werth.

[2]) Mém. soc. géol. de France II. série T. I. Bull. soc. géol. II. sér. T. VI, VII, X etc.

[3]) Recherches comparatives sur les dépôts fluvio-lacustres tertiaires des environs de Montpellier, de l'Aude et de la Provence. Marseille 1862 et in Bull. soc. géol.

[4]) Mémoires sur les terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. Paris 1868. Bull. soc. géol. de France, II. sér., T. XV. p. 277 suivv.

[5]) Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirgs und seines Vorlandes. Gotha 1863. S. 579 ff.

[6]) Sitzungsberichte der k. k. Acad. d Wissensch. zu Wien Bd. LVIII, Juli 1868.

[7]) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1859 S. 272 ff. 1864 S. 11 ff.

(Die Uebersicht der Schichtenfolge des südeuropäischen Eocäns s. auf der folgenden Seite.)

Schichtenfolge des südeuropäischen Eocäns.

	Süd-Frankreich.		Nord-Italien.	Hauptalpen-Kette.	Istrien.
Oligocän.	Calcaire à Asteries. Falun de Gaas, Lesbarritz etc.		Schichten von Castelgomberto mit Hemicardium difficile Mich.	Meeressand mit Ostrea crassatina von Südbayern. Peissenberg, Prien etc.	Nicht vorhanden.
	Calcaire du Mas Stes. Puelles, Villeneuve etc.		Schichten von Laverda übergehend in Flysch.	Flysch (nur mit Algen).	
	Calcaire d'eau douce d'Aix, d'Apt, de Blaye (Tarn).		Schichten von Crosara u. Sangonini.	Schichten von Häring u. Kleinzeller Tegel b. Ofen.	Flysch.
			Flora von Salcedo.		
Ober-Eocän.	Lophiodon-Sandstein von Issel (Aude).	Schichten mit Serpula spirulaea etc. bei Biarritz.	Schichten von Priabona mit Orbitulinen, Serpula spirulaca, Operculina ammonea, Schizaster rimosus.	Gurnigel-Sandstein und	•
	Süsswasserkalk mit Planorbis pseudammonius u. Amphidromus Hopii. Montaiguet bei Aix, Valmaillargues (Hérault), Ventenac la Caunette (Aude) etc.	Calcaire à Echinolampas de Blaye etc. (Gironde). Calcaire des Rocher de Goulet bei Biarritz.	Tuff des Altissimo, Braunkohle von Pugnello, ai Fochesatti.	Oberer Nummulitenkalk von Reit im Winkel, Reichenhall. Sandstein der Ralligstöcke.	Nummuliten führende Schichten, zur Zeit noch nicht näher in Etagen getrennt.
			Flora des Monte Vegroni.	Haupt-Nummuliten-Kalk (Sandstein oder Eisenerz).	
			Kalk mit Cerithium giganteum und Strombus Fortisii, Helix damnata, Cyrena sirena. Grüner Tuff.	Interlaken, Sihlthal, Weissbad, Säntis, Sonthofen, Kressenberg u. a. O. der schweizerischen u. bayerischen Alpen.	
	Nummulitenkalk von Sabarat, Mont Alaric, Couiza, Albas, Moulin de Sopite b. Biarritz etc.		Kalk mit Nummulina spira. Kalke mit Periaster Biarritzensis.	? Sandstein des Pilatus.	
			Flora von Novale.		
Unter-Eocän.	Quarziger Kalkstein v. Rennes, Mas d'Azil, Serres, Couiza (Aude, Ariège).		Alveolinen-Kalke mit d. Fisch- u. Pflanzenlagern des Monte Bolca.	Schichten von Einsiedeln, Yberg u. s. w. Schweiz.	Alveolinen-Kalke von Inner-Krain und Istrien.
			Flora des Monte Bolca.		
			Tuff von Spilecco mit Rhynchonella polymorpha, Burgeticrinus, Seeigeln.		Obere Cosina-Schichten mit Chara Stacheana, Melania ductrix, Hydrobia chararum, Cyrena suborbicularis, Fascinella spp.
	Kalk mit Physa prisca von Montolieu u. Conques (Aude), Langesse bei Aix (Bouches du Rhône).		Fehlt.	Fehlt.	
	Grüner Thon mit schwachen Kalkschichten (Montolieu).				Untere Cosina-Schichten mit Stomatopsis und Paludomus cosinensis.

So sehr mir auch weitere Excurse auf das Gebiet der asiatischen Eocän-Schichten im Anschluss an die südeuropäischen nahe gelegt sein würden, so muss ich doch im Interesse eines nicht allzugrossen Umfangs des Werks auf dieselben verzichten und darf mir nur erlauben, dieselben gelegentlich in die Erörterungen über europäische hereinzuziehen.

Sowohl in Süd- als in Nord-Europa sind Süsswasser- und Brackwasserbildungen neben den meerischen in der Eocän-Reihe vorhanden und auf beiden Tabellen hervorgehoben worden, ich behandle die südeuropäischen zuerst, weil sie an die der oberen Kreide unmittelbar anschliessen und in hohem Grade interessante Vergleichungen mit diesen zulassen.

A. BINNEN-CONCHYLIEN DER UNTEREOCÄNEN SÜSSWASSER-SCHICHTEN SÜDFRANKREICHS.

Wie die letzten Niederschläge der Kreidezeit, welche wir oben als Étage garumnien kennen lernten, und nicht selten unmittelbar ihnen aufgelagert, z. B. am Cengle-Berg bei Aix erstrecken sich die ältesten Eocän-Schichten Südfrankreichs, jedoch keineswegs in stetigem Zusammenhange, aus der Gegend von Marseille im Osten bis in die von Carcassonne (Dép. Aude) im Westen. Es sind dichte harte, hellgraulich- oder gelblich-weisse, nicht selten schroffe Felswände bildende Süsswasserkalke, in welchen an beiden Endpunkten der angegebenen Linie dieselben Leitschnecken, Physa prisca Noul. und Megalomastoma Braunii [1]) Noul. sp. gefunden werden.

Im Bereiche der Montagne noire werden diese auf grünem Thone mit schwachen Kalkschichten aufgelagerten Bänke bei Montolieu unmittelbar von Sandstein und dieser von einem meerischen Kalkstein überdeckt [2]), welcher Nummulites planulata, Velates Schmiedelianus, Ostrea multicostata, Cerithium involutum, Fusus longaevus reichlich enthält und demnach zweifellos dem Horizonte von Cuise Lamotte im Pariser Becken und dem Londonthone im Alter gleichsteht. Noch höher folgen dann bei Ventenac und la Caunette abermals Süsswasserkalke mit Planorbis pseudammonius Schloth. (= Pl. pseudorotundatus Math.) und anderen Formen, welche später genauer zu beschreiben sind. Diese gehören aber nicht mehr in das Untereocän, sondern sind Aequivalente des Calcaire de Provins im Pariser Becken, welcher nach den dortigen Lagerungsverhältnissen dem oberen Grobkalke parallelisirt werden muss. In der Gegend von Aix sind meerische Eocän-Schichten nicht entwickelt, der Kalk von Montaiguet mit Planorbis pseudammonius ruht vielmehr unmittelbar auf den mächtigen Süsswasser-Kalken von Cengle und Langesse, an deren Basis Physa prisca und Megalomastoma Braunii vorkommen.

[1]) Bergingenieur M. Braun aus Carlsruhe, z. Z. Director der Zink-Bergwerks- und Hütten-Gesellschaft Vieille Montagne, hat die interessante Fauna von Montolieu und Conques während seines Aufenthalts zu Carcassonne entdeckt.

[2]) Raulin, Bull. soc. géol. II. sér. T. V. p. 428 suivv.

Aus den erörterten Lagerungsverhältnissen ergibt sich, dass die Kalke mit Physa prisca jedenfalls einem tieferen Niveau des Untereocäns angehören, als der Londonthon und der Sand von Cuise Lamotte, eine nähere Parallelisirung derselben mit Pariser Schichten lässt sich aber noch nicht mit Sicherheit durchführen. Die von den französischen Geologen durchgängig angenommene Gleichstellung mit dem Kalke von Rilly ist nämlich nicht durch den Nachweis identischer Arten gestützt, hat aber insoweit allerdings viel Wahrscheinlichkeit für sich, als bei Montolieu Amphidromus-Arten aus der Gruppe des A. rillyensis vorkommen, die bis jetzt ausserdem nur von Rilly bekannt sind und auch sonstige bemerkenswerthe Analogien zwischen der Gesammtfauna beider Ablagerungen existiren. Die bei Montolieu und Conques gefundenen Arten wurden schon 1854 von Noulet in seinen verdienstvollen Mémoires sur les coquilles fossiles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France, wovon 1868 eine neue Auflage erschienen ist, beschrieben, aber nicht abgebildet. Von den mir zugänglichen Arten gebe ich im Folgenden Beschreibung und Abbildung und habe zu bedauern, dass die politischen Verhältnisse zur Zeit den Verkehr unterbrochen und mir eine Ergänzung meines Materials nicht erlaubt haben.

PHYSA PRISCA NOULET.

Taf. VI. Fig. 1, 1 a.

(Physa prisca Noulet Mém. coq. foss. d'eau douce du S. O. de la France, I. éd. p. 12, II. éd. p. 22).

Testa ovato-conica, modo gracilior, modo ventricosior, apice acuta. Anfractus 7—8, per paullo convexi, suturis marginatis disjuncti, costulis transversalibus obtusis, fere strictis, aequidistantibus ornati, ultimus maximus, ceteris omnibus tertia parte altior. Apertura vix obliqua, ovalis, superne angulata, intus sublabiata, margine columellari incrassato, dilatato, columella contorta.

Die spitz ei-kegelförmig bald schlankere, bald bauchigere Schale besteht aus 7—8 sehr flach gewölbten Umgängen, welche durch schmale seicht ausgehöhlte Nähte, unter welchen ein mattes Kielchen herzieht, von einander getrennt und mit zahlreichen matten, nahezu geraden und gleichweit von einander entfernten Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte ist stets um $^1/_5$—$^1/_3$ höher als die übrigen zusammengenommen. Die spitz eiförmige Mündung steht fast senkrecht auf ihm, ihr rechter Rand lässt in allen Perioden des Wachsthums eine schwache innere Lippe bemerken, die auf den Steinkernen deutlich erkennbare Eindrücke zurückgelassen hat. Der Spindelrand ist breit umgeschlagen, aber nur schwach verdickt, die Spindel stark gedreht.

Fundort. Montolieu, Conques (Aude), zahlreiche Stücke von Noulet und Mathéron mitgetheilt, Langesse bei Aix (Bouches du Rhône).

Bemerkung. Schon oben (S. 103) wurde erwähnt, dass Physa galloprovincialis aus den Lychnuskalken, den spitzeren Formen unserer Art nahe steht, sich aber durch noch schlankere Gestalt und flachere Wölbung der Umgänge unterscheidet. Unter lebenden ist die direct verglichene Ph. tongana Quoy Gaym. von der Insel Tonga-Tabu zwar viel kleiner, sonst aber in jeder Beziehung so ähnlich, dass Ph. prisca unbedingt in dieselbe Gruppe gestellt werden muss.

LIMNEUS ROLLANDI NOULET.

Taf. VI, Fig. 2, 2ª.

(Limneus Rollandi Noulet l. c. I. éd. p. 14, II. éd. p. 24.)

Testa ovato-conica, apice acuta. Anfractus 8—9 convexiusculi, suturis impressis disjuncti, sublaeves: ultimus maximus altitudinem praecedentium omnium fere aequat. Apertura acute-ovata, margine columellari vix reflexo, ceteris simplicibus, acutis.

Die kleine, spitz ei-kegelförmige Schale besteht aus 8—9 äusserst flach gewölbten, durch seicht vertiefte Nähte geschiedenen und fast glatten Umgängen, deren letzter fast so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist spitz eiförmig, ihr Spindelrand wenig umgeschlagen, die übrigen einfach, scharf.

Fundort. Montolieu (Exemplare von Noulet mitgetheilt) und Conques (Aude).

Bemerkung. Wahrscheinlich gehört L. Rollandi nebst den ihn begleitenden L. Leymeriei und atacicus zu der Gruppe des L. fragilis L., aus der ich zur Zeit keine den Tropen angehörigen lebenden Arten kenne und ist desshalb von einigem Interesse. Ueber den von Mathéron bei Langesse gefundenen Limneus obliquus kann ich nicht sicher urtheilen, da ich ihn nicht zu erlangen im Stande war, doch lässt die Abbildung eher auf eine Succinea als einen Limneus schliessen.

PLANORBIS SUBCINGULATUS MATHÉRON.

Taf. VI. Fig. 4. Steinkern vierfach vergr., 4ª Stück der Schale.

(Planorbis subcingulatus Mathéron Catal. p. 212, Pl. XXXV, Fig. 26, 27).

Testa suborbicularis, depressa, utrinque fere aequaliter concava. Anfractus $4^1/_2$ graciles, subteretes, costulis longitudinalibus quatuor prominentibus aliisque obtusis cincti. Apertura fere semilunaris, haud dilatata.

Die Schale ist nahezu kreisrund, beiderseits flach ausgehöhlt und besteht aus $4^1/_2$ fast drehrunden Umgängen, welche mit Längsrippchen verziert sind, von denen 4 stärker und kielartig heraustreten, die übrigen aber nur matt entwickelt sind. Die Mündung zeigt halbmondförmigen Querschnitt.

Fundort. Langesse bei Aix (Bouches du Rhône). Exemplare von Mathéron mitgetheilt.

Bemerkung. Lebende Arten mit ähnlicher Sculptur kenne ich nicht, wohl aber eine zweite fossile aus dem nordfranzösischen Untereocän (Lignites), den Pl. sparnacensis Desh., welcher später beschrieben werden wird. Die bei Montolieu und Conques vorkommenden Pl. primaevus und Pl. conchensis Noulet sind von Pl. subcingulatus ganz verschieden, Pl. primaevus scheint Pl. Boissyi Desh. von Rilly nahe zu stehen.

MEGALOMASTOMA BRAUNII NOULET SP.

Taf VI. Fig. 3 nat. Gr., 3ª oberste Windungen, 10-fach vergrössert.

(Cyclostoma Braunii Noulet l. c. I. éd. p. 11, II. éd. p. 20.)

Testa conico-turrita, acuta, vix perforata. Anfractus 7—8 convexi, suturis profundis disjuncti, initiales carinulis longitudinalibus 6—7 prominulis, ceteri praesertim costulis transversalibus subtilibus ornati, ultimus maximus tertiam circiter partem spirae aequat. Apertura ovata, marginibus crassis, reflexis.

Die an der Basis kaum durchbohrte Schale bildet einen sehr schlanken Kegel und besteht aus 7—8 gewölbten und durch ziemlich tiefe Nähte von einander getrennten Umgängen, von welchen der letzte nur $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Auf den Anfangs-Windungen finden sich nur 6—7 Längskielchen, doch treten diese schon auf den mittleren mehr zurück und machen immer deutlicher ausgeprägten feinen Anwachsrippchen Platz, welche auf den letzen allein noch zu erkennen sind. Die Ränder der eiförmigen Mündung sind umgeschlagen und verdickt.

Fundort. Montolieu (Exemplare von Noulet mitgetheilt) und Conques (Aude), Montagne du Cengle bei Aix (Mathéron).

Bemerkungen. 1. Wie oben (S. 105) erwähnt, kommen Arten, welche ich zu Megalomastoma zählen zu müssen glaube, schon im Lychnuskalke vor, aber mit diesen besitzt M. Braunii keine nähere Verwandtschaft, schliesst sich dagegen unverkennbar eng an das in Obereocän-Schichten (Grobkalk bis zum Calcaire de St. Ouen) häufig vorkommende M. mumia Lam. sp. und speciell an die Taf. XV. Fig. 16ª, 16ᵇ dargestellte Varietät an. Unter lebenden Gruppen lässt sich keine unmittelbar nahe stehende nachweisen, der Habitus stimmt jedoch im Ganzen mit den ostasiatischen Arten M. (Coptochilus) altum, sectilabrum, Anostoma Bens. überein, während die Mündung abweicht.

2. Unter dem Namen Cyclostoma uniscalare hat mir Noulet eine sehr merkwürdige Form mitgetheilt. Ich wage nicht, ihr einen bestimmten Platz im Systeme anzuweisen, halte sie aber weit eher für eine Paludinide, als für eine Cyclostomacee. Sie gleicht der Taf. XIX. Fig. 14 aus den Cosina-Schichten abgebildeten und später zu beschreibenden Hydrobia chararum Stache so auffallend, dass ich sie mit dieser vereinigen würde, wenn ich von beiden auch noch die Uebereinstimmung der Mündung nachweisen könnte. Auch in dem untereocänen Kalke von Nagpur in Indien kehrt eine sehr ähnliche Form wieder, welche Hislop (Quart. Journ. geol. soc. XVI. p. 170, Pl. V. Fig. 14) als Valvata unicarinifera aufführt. Auch von dieser Art ist die Mündung nicht vollständig bekannt, ich erwähne sie hier aber doch, da ähnliche Formen mir überhaupt nur im Untereocän vorgekommen sind und für dasselbe characteristisch zu sein scheinen. Neuen Entdeckungen muss überlassen bleiben, ihre wahre Stellung aufzuklären.

AMPHIDROMUS RAMESI NOULET SP.

(Pupa Ramesi Noulet l. c. II. éd. p. 18.)

„Testa sinistrorsa, cylindrico-ovata, superne attenuata, conica obtusaque, oblique et regulariter sulcata, sulcis sat separatis, anfractibus 7 parum convexis· apertura ignota. Hauteur 25 millim. Montolieu. Ce type offre quelque ressemblance avec les grandes espèces de Rilly, les Pupa columellaris Mich. et P. rillyensis de Boissy."

Bemerkung. Obige Beschreibung von Noulet, der auch noch eine zweite, wahrscheinlich hieher gehörige Art, P. montolivensis, aufführt, wird die Merkmale der Art genügend erkennen lassen, ich konnte sie nicht nach eigener Anschauung ergänzen.

So gering die Artenzahl (14) der Fauna der untereocänen Süsswasserschichten Südfrankreichs auch noch ist, und so ungenügend manche Formen in Folge der Härte des Gesteins erhalten sind, so lässt sich doch sicher behaupten, dass keine einzige Art mit einer der tiefer gelegenen obersten Kreideschichten identisch ist, dass mit Ausnahme von Physa prisca die Arten entweder einen specifisch untereocänen Character tragen (Cyclostoma uniscalare, Amphidromus-Arten aus der Gruppe des A. rillyensis) oder sich in höheren Eocän-Schichten auftretenden Gruppen anschliessen (Megalomastoma Braunii, Limneen). Es sind durchgängig Ablagerungen aus ganz ruhigem, stark kalkhaltigem Wasser kleiner Seen, welche hier vorliegen, da die in ihnen enthaltenen Conchylien von einer Kalkhülle überzogen wurden, ehe sie gänzlich untersanken. Diese Seen und ihre Umgebung waren von einer sehr einförmigen Fauna bewohnt, welche mit der grossen Mannigfaltigkeit des Thierlebens, welches die offenbar ebenfalls aus solchen Wassern niedergeschlagenen Lychnus-Kalke darboten, keinen Vergleich aushält. Wenn man sich aber überhaupt erlauben darf, auf Grundlage der Untersuchung so weniger Arten Vermuthungen über die Beschaffenheit des Klima's aufzustellen, unter welchem sie sich entwickelten, so wird es wohl nur als jenem ostasiatischer und polynesicher Inseln analog angesehen werden können und in einer Aenderung desselben die Ursache der grossen Verarmung der Fauna der Seen nach der Kreidezeit wohl nicht gesucht werden dürfen.

Unleugbar besteht eine gewisse Aehnlichkeit der Fauna von Conques und Montolieu mit der der untereocänen Süsswasser-Bildung von Nagpur in Central-Indien, welche mehrmals und zuletzt ausführlich von Hislop[1]) beschrieben worden ist. Es finden sich hier zwischen vulkanischen Gesteinen, welche nach den Stücken, die ich gesehen habe, wohl am besten dem älteren „Trapp" Island's und der Faeroer verglichen werden dürfen, Kalksteine, welche Physa Prinsepi I. Sow. (Tafel VI. Fig. 14), dann drei Arten aus der nächsten Verwandtschaft des Cyclostoma uniscalare Noulet (Valvata unicarinifera, multicarinata und decollata Hislop (Pl. 5. Fig. 14, 15,

[1]) Quart. Journ. geol. soc. XVI. 1860, p. 154 ff. Pl. V—X.

16) enthalten. Physa Prinsepi gehört der Gruppe der Physa Novae Hollandiae Lesson an, übertrifft aber die lebende Art bei weitem an Grösse, ihr Vorkommen ist schon darnm sehr merkwürdig, weil auf dem ostindischen Festlande keine Art der Gattung mehr lebend gefunden wird, dieselbe vielmehr durch Camptoceras vertreten ist. Die übrigen abgebildeten Arten, vielleicht die grossen Unio-Arten ausgenommen, welche dem später zu beschreibenden U. truncatosus und Michaudi der nord-französischen Lignites analog sein dürften, lassen sich mit europäischen Untereocän-Formen nicht vergleichen und namentlich nicht die zu Limneus gebrachten mit Columna rillyensis, es sind vielleicht riesige Cäcilionellen. Im Ganzen besitzt diese tiefste ostindische Süsswasserbildung also trotz einiger Aehnlichkeit mit den europäischen Physa-Kalken einen eigenthümlichen Habitus, der um so mehr auffällt, als sich in den höheren meerischen Nummuliten-Bildungen dieses Erdstrichs eine so auffallende Uebereinstimmung mit Süd-Europa geltend macht[1]).

B. BINNEN-CONCHYLIEN DER UNTEREOCÄN-SCHICHTEN DALMATIENS UND ISTRIENS.

Die folgende Mittheilung ist eine nur vorläufige und auszugsweise Darstellung einer ebenso reichhaltigen als eigenthümlichen neuen Fauna, deren monographische Bearbeitung durch ihren Entdecker, Bergrath Dr. Stache in Wien, zur Zeit im Werke ist. Die Veröffentlichung dieser Arbeit ist zwar schon für den im Laufe der Jahre 1871—72 zur Herausgabe gelangenden 5. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Aussicht genommen, doch kam der Autor meinem Wunsche, diese interessante Fauna im vorliegenden Werke repräsentirt zu sehen, durch Uebersendung der folgenden, speciell für den gedachten Zweck gemachten Zusammenstellung der geologischen und paläontologischen Hauptmomente und einer Reihe für die Fauna bezeichnender Formen in bereitwilligster Weise nach. Ich fühle mich verpflichtet für diese grosse Freundlichkeit auch öffentlich meinen wärmsten Dank auszusprechen. Stache's Mittheilung ist fast durchweg wörtlich wiedergegeben, die Bemerkungen aber, zu welchen meine Untersuchung der von ihm gütigst eingesandten Exemplare veranlasst hat, sind durch ein nachgesetztes (Sandb.) von seinem Texte unterschieden worden.

Unter dem Namen „Cosina-Schichten" schied ich im Jahre 1858 bei Gelegenheit der von mir in Inner-Krain und Istrien durchgeführten geologischen Landesaufnahme zwischen den obersten Schichten der Kreideformation und den untersten Alveolinen-Bänken des Haupt-Nummulitenkalkes einen eigenen Complex von an Charen und Gastropoden-Resten reichen, im unteren Horizont nicht selten kohlenführenden bituminösen Süsswasser-Kalkschiefern und Kalken aus, welcher bisher in keiner Weise richtig erkannt worden war. Meine im Jahre 1859 in Istrien und auf den quarnerischen Inseln und im Jahre 1862 in Dalmatien bei Gelegenheit der geo-

[1]) D'Archiac et Haime, Description des animaux fossiles du groupe nummulite de l'Inde. Paris 1853.

logischen Aufnahme dieser Länder gemachten Erfahrungen und Studien führten mich zu noch eingehenderer Würdigung der hohen Bedeutung dieser interessanten Binnen-Ablagerungen für die Entwickelungsgeschichte der adriatischen Küstengebiete. In meinen im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt [1]) veröffentlichten Aufsätzen über „die Eocän-Gebiete in Inner-Krain und Istrien", sowie in dem in der österreichischen Revue [2]) unter Beigabe einer kleinen geologischen Uebersichts-Karte publicirten Aufsatze „Geologisches Landschaftsbild des istrischen Küstenlandes" habe ich die stratigraphischen, tektonischen und allgemein geologischen Verhältnisse dieser Schichten-Gruppe bereits umständlicher erörtert.

Dass ich an die Publication ihrer Fauna und einer darauf basirenden monographischen Bearbeitung dieser grossen und merkwürdigen Binnen-Ablagerungen erst nach so langer Zeit schreiten konnte, liegt einestheils in der Reichhaltigkeit des selbstgesammelten Materials, verbunden mit der Schwierigkeit der Präparation der fast nur im festen Gestein erhaltenen Schalen-Reste, anderntheils aber auch in der alljährlich wiederkehrenden, langen Unterbrechung der wiederholt begonnenen Arbeit durch die geologischen Sommer-Campagnen. Noch jetzt wächst die Fauna gleichsam unter der Hand und die Zahl der verschiedenen Gastropoden-Formen, welche ich aus dem Gestein der zahlreichen küstenländischen Fundstellen herauspräparirte, übersteigt bereits das erste Hundert.

Der kurzen Charakteristik der nach meinen Zeichnungen auf Taf. XIX. Fig. 1—20 abgebildeten Arten, meist entweder durch ihre Häufigkeit oder durch ihre Neuartigkeit ausgezeichneten Formen schicke ich einige orientirende Bemerkungen voraus über die Verbreitung, geologische Stellung, den allgemeinen paläontologischen Character und endlich über die Gliederung der ganzen Schichten-Gruppe im Grossen.

Die Cosina-Schichten haben in den Karst-Gebieten von Gradiska, Inner-Krain, Istrien und Dalmatien eine sehr ausgedehnte Verbreitung. Dieselben begleiten in einem grossen Theil dieser Länder, und zwar, wo sie erscheinen, in meist langgestreckten, wenig unterbrochenen Linien die Ränder der plateauförmigen Kreide-Kalk-Körper und grenzen diese gegen die in den engen Falten oder weiteren Mulden derselben zurückgebliebenen mächtigen Ablagerungen mariner Eocän-Bildungen mit grosser Schärfe ab.

Man kann drei jetzt durch das Meer getrennte Hauptverbreitungs-Gebiete unterscheiden, welche wahrscheinlich auch getrennte Binnensee-Gebiete der ältesten Eocän-Zeit gewesen sind. Es sind dies: 1) Der grosse istrische Binnensee zwischen den Punkten Gradiska, Adelsberg, Fiume, Punta Negra südwärts Albona, Cittanuova und Salvore.

Hauptfundorte von Conchylien und Charen in diesem Verbreitungsbezirke sind: Abhang des Zembarowberges und des Gabergs (oder Uremschitza Berges) gegen die Eisenbahnlinie bei Vrem und Famle, Scoffle bei Brittof, die Gegend zwischen Caccic und Cosina, Pod-

[1]) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst., 10. Jahrg. 1859, S. 272. — 14. Bd. S. 11 und 17. Bd. S. 243.
[2]) Oesterr. Revue, 2. Bd. 1864.

gorze am Staunikberg im Tschitscher Karst, Castelvenere bei Buji, Visinida, Gherdosella bei Pisino, S. Martin und Paradiss an der Arsa, das Carpanothal bei Albona, die Gegend von Poglic und Prodoll am Arsa-Kanal.

2) Das kleine quarnerische Becken zwischen Unie, Monte Ossero auf Lussin und Scoglio Asinello der Inselgruppe von S. Pietro di Nembi. Die Fundorte dieses Bezirkes sind: Die Höhen nordöstlich über der Ortschaft Unie der gleichnamigen Insel, Chiunski und Porto Lovo auf der Insel Lussin, Höhen südwestwärts über dem Dorfe S. Pietro di Nembi auf dem Scoglio grande oder Scoglio Asinello südlich von Lussin grande.

3) Die dalmatinischen Süsswasser-Becken. Die Ausdehnung und der etwaige Zusammenhang der eocänen Binnensee-Gebiete Dalmatiens liegt weniger klar zu Tage, als die einstige Begrenzung der eben genannten beiden nördlicheren See-Gebiete. Die Reste der Ränder der eocänen See-Gebiete liegen hier zum Theil weit landeinwärts, zum Theil auseinander gerissen auf den grossen Inseln und Halbinseln der Küste, zum Theil endlich verdeckt auf dem Boden des Meeres. Ueberdies war die geologische Aufnahme in Dalmatien nur eine generelle, nicht eine Special-Aufnahme wie in Istrien. Ich bin hier noch im Zweifel darüber, ob die weit auseinander geschobenen und abgerissenen Striche der Cosina-Schichten richtiger als Reste eines einzigen grossen Binnensee-Gebietes aufzufassen oder ob sie besser in mehrere, etwa 3—4 verschiedene kleinere Seebecken zu gliedern sind. Die 7 durch eine grossartige Parallelfaltung auseinander geschobenen Parallelstriche der Cosina-Schichten, welche das Festland zwischen Dernis und der hafenartig erweiterten Mündung des Kerka-Flusses bei Sebenico zeigt und welche dieser Fluss durchschneidet, gehören gewiss einem und demselben selbständigen grösseren Becken an. Ob die zwei kleinen Parallelstriche der Insel Bua bei Trau nächst Spalato, die zwei schmalen Züge der West-Seite der Insel Lesina oder ob endlich auch der längere, die Südseite der Halbinsel Sabioncello gegenüber von Curzola durchstreichende Zug der Cosina-Schichten nur Theile eines und desselben grossen Beckens sind und specieller Reste der Südränder des grossen dalmatinischen Binnensee's der Eocänzeit repräsentiren, oder ob dieselben gesonderten kleineren Becken angehörten, ist bis jetzt noch nicht zu entscheiden.

Die wichtigsten der mir bekannt gewordenen Fundstellen Dalmatiens sind: Rasine, Zablachie und S. Maddalena bei Sebenico, Umgebungen der Stadt Lesina auf Lesina, Glinigrad und Orębici auf Sabioncello.

Auf einem jeden der zahlreichen Durchschnitte, die ich bei Gelegenheit der geologischen Aufnahme der istrisch-dalmatinischen Küstenländer machte, erwies sich die relative Alters-Stellung der Cosina-Schichten trotz zum Theil nicht unerheblicher localer Eigenthümlichkeiten in Bezug auf die petrographische Ausbildung und den Charakter der Fauna als eine durchgreifend constante und sowohl nach unten als nach oben in ihren Grenzen scharf und gut markirte. Die untere Grenze bilden überall die jeweiligen obersten Schichten der Kreideformation. Bald sind dies Hippuriten oder Radioliten-Reste führende dichte Kalke, bald aus verschiedenartigen Rudistenkalken bestehende Breccien, bald endlich kalkige Brecciengesteine, welche vor-

wiegend aus einem mehr minder feinem Detritus von Rudistenschalen und den Resten von Seeigeln und sparsamer auch von Schalenfragmenten anderer Meeresbewohner bestehen und den Charakter von Strand-Sedimenten haben. Die obere Grenze bilden zum bei weitem grössten Theil die an Alveolinen reichen meist dünnschichtigen oder plattigen Kalke, in deren oberer Abtheilung erst die Vorläufer jener Nummulitenfauna erscheinen, deren zahlreiche Formen in den mächtigeren über dem Alveolinen-Horizont entwickelten Bänken in staunenswerther Massen-Entwickelung auftreten. Dort, wo in unseren Küstengebieten die Cosina-Schichten zwischen den letzten Absätzen der Kreidezeit und den ersten Sedimenten des Eocän-Meeres fehlen, das ist vor allem auf den quarnerischen Inseln mit Ausnahme der Gruppe von Lussin und an der kroatischen Küstenstrecke von Fiume bis gegen Zara, sowie an der dalmatinischen Küste von Zara abwärts bis nahe von Sebenico, ging der Kalkabsatz auf Meeresgrund ohne Unterbrechung fort und es folgte die Entwickelung der eocänen Alveolinen- und Nummulitenfauna mit ihren ersten kleinen und noch sparsam auftretenden Typen unmittelbar auf die letzte Rudistenfauna. Hier fehlen auch die Strandbreccien, es folgen dichte Kalke einer grösseren Meerestiefe unmittelbar auf einander. Das erste eocäne Land auf altem Meeresgrund der Kreidezeit reichte also von Nord nach West her über die durch die Punkte Gradiska, St. Peter, Klana, Fiume, Albona, Punta Negra Lussin, S. Pietro di Nembi. Zara vecchia, Dernis, Bua bei Spalato, Lesina und Orebic auf Sabioncello gegebene östliche Verbreitungslinie der Cosinaschichten auf grosse Strecken nicht bis an die so nahen älteren Festlandgebiete im Osten hinan. Von Fiume bis Zara vecchia bestand fortdauernd ein mit dem südwestlichen offenen Meere auf der Strecke zwischen dem quarnerischen Binnengebiete und dem Festlande der dalmatinischen Süsswassergebiete in einem oder mehreren breiten Kanälen communicirender Meeresarm. Zur Zeit, als auf ihnen Süsswasserbecken entstanden, in welchen sich die Faunen der Cosina-Schichten entwickelten, hatten diese ersten eocänen Landgebiete demnach wohl die Form von niedrigen Halbinseln. Jedenfalls geht aus diesen Umständen hervor, dass die Ablagerung der Cosina-Schichten nach dem Aussterben der Rudisten begann, während der Ablagerung der die Stammtypen der istrodalmatinischen Alveolinen- und Nummulitenfauna begrabenden Eocän-Schichten ihren Höhenpunkt erreichte, vor der ersten Blüthezeit der Alveolinen- und Nummuliten-Familie aber bereits abgeschlossen war. Dies ist die Zeit zwischen der Ablagerung der senonen Kreide und der Bildung des unteren Pariser Grobkalk's. Die Lebensperiode des älteren Theiles unserer Fauna dürfte sicher jener der Fauna von Rilly vorausgegangen sein und wir haben ohne Zweifel in ihr die ältesten Bewohner eocäner Lande und Gewässer vor uns.

Es ist nicht leicht, jetzt, wo die Bearbeitung der Fauna noch im Gange ist, treffende oder auch nur nahezu berechtigte vergleichende Bemerkungen in Bezug auf andere fossile oder lebende Faunen zu machen. Es wäre dies um so gewagter, als der Charakter der Fauna im Ganzen, nicht minder als der Charakter der einzelnen unterscheidbaren Altersstufen und der in der ausgedehnteren mittleren Schichtgruppe zahlreich vorhandenen kleinen Localfaunen ein ganz eigenthümlicher sich in anderen Eocän-Gebieten nicht wiederholender ist.

Die Fauna beginnt mit dem Auftreten einer eigenthümlichen Untergruppe der Melaniiden-Familie, deren Hauptrepräsentanten ich als neues Geschlecht unter dem Namen Stomatopsis zusammenfasse. Es sind grosse, dickschalige, auffallend kräftig berippte Gehäuseformen, welche durch die geschlossenen, stark und eigenthümlich verdickten Mundränder von Melania hinreichend deutlich abweichen. Diese Stomatopsiden lebten zugleich mit anderen Melaniidenformen, Paludomus- und Hydrobia-Arten, sowie einer zartschaligen Bivalve (Sphaerium) in den ersten abgeschlossenen kleineren, wahrscheinlich in der Mitte von torfbildenden Mooren gelegenen Seebecken, in welchen sich auch eine erste Charenflora entwickelte. Eine eigene zwischen zwei kleinen Kohlenflötzen eingelagerte Bank eines bituminösen dicht mit kleinen Melanienformen aus eigenthümlicher Gruppe (Melania Pisinensis) angefüllten Kalkmergels bildet nächst Gherdosella bei Pisino ein locales Glied dieses Horizonts. — Diese Moore, welche zur Bildung guter Glanzkohle und stark bituminöser kalkiger Schichten Anlass gaben, wurden allmählig von einer allgemeinen Süsswasserbildung überfluthet. Auf dem Boden, an den seichten Rändern, an den verschiedenen mehr oder minder abgeschlossenen Buchten der nun entstehenden grossen, wahrscheinlich seichten Seebecken bildete sich eine im Grossen und Ganzen einförmige, an einzelnen Lokalitäten aber mannigfaltige und reiche Fauna aus, während fast überall und in einzelnen Strichen in besonders üppiger Weise eine aus wenigen Arten bestehende Charenflora wucherte.

Die im istrischen Becken wenigstens bei weitem vorherrschende Art, die von Unger in seiner Sylloge plantarum fossilium [1]) beschriebene und abgebildete Chara Stacheana Ung. erscheint an manchen Orten so massenhaft angehäuft, dass sie fast gesteinsbildend wird. Mehr zahlreich erscheint sie fasst überall in den Gesteinen der oberen Abtheilung des zweiten Horizontes und im dritten Horizont. Die Familie der Melaniiden mit mehreren Formen der Gattung Melania und wenigen Melanopsiden ist die herrschende, nächstdem die Cerithiiden. Durch Häufigkeit und grössere Verbreitung ausgezeichnet sind Melania ductrix St. und einige dem Formentypus der Melania Pisinensis St. sehr nahe stehende Arten. Alles übrige sowohl an Land- als an Süsswasserschnecken erscheint mehr local strichweise oder in vertikaler Richtung auf gewisse Unter-Horizonte beschränkt. Man hat es hier mit einer ganzen Reihe kleinerer Localfaunen zu thun, zu deren Erörterung erst nach vollendeter Durcharbeitung des ganzen Materials geschritten werden kann. Als Beispiel erwähne ich nur die Localfauna vom Fuss des Zembarow Gabergs bei Famle. Neben der sehr häufigen Chara Stacheana Ung. erscheint hier eine reiche Fauna von Cerithien, Bythinien und Cyrenen, abgesehen von einigen selteneren Formen wie Truncatella etc.; Cerithium Melchioris n. sp. mit seinen Verwandten und Cyrena suborbicularis Desh. sind dieser Fundstelle eigenthümlich.

Schliesslich wurden die diese Localfaunen beherbergenden Binnenseen, welche auf grosse Strecken der Meeresküste sehr nahe lagen und stellenweise bei ihrer tiefen durch flache Küsten

[1]) Denkschriften der k. Academie d. Wiss. in Wien, 1860, Bd. XIX. pag. 3, Taf. 1, Fig. 1—4.

wenig geschützten Lage einem Eindringen der Fluth schon früher ausgesetzt gewesen sein mögen, durch Senkung des Bodens der Küste mehr und mehr in brackische Gewässer verwandelt.

FORMEN DES STOMATOPSIS-NIVEAU'S DER COSINA-SCHICHTEN.

SPHÆRIUM COSINENSE STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 1, nat. Gr.

Schale dünn, durchscheinend, rundlich oval, im Umriss, etwa im obersten Vierttheil der Höhe, gegen das Wirbelende zu stumpfwinkelig, dagegen abwärts von der Schlossrandlinie mit fast rundbogenförmigem scharfem Rande abgegrenzt. Wirbel schwach, wenig hervorstehend. Oberfläche durch äusserst zarte und engstehende concentrische Zuwachslinien, welche nur in gewissen Absätzen schärfer markirt sind, fein gerieft. Höhe der einzigen vorliegenden Schalenklappe 13 mm., Breite 15 mm.

Fundort. Gegend von Cosina; das abgebildete Exemplar stammt aus den braunen bituminösen, schiefrigen Kalkmergeln des Stomatopsis-Horizontes und findet sich auf einem und demselben Gesteinsstück mit Charen und Stomatopsis.

Bemerkung. Da die vorliegende Klappe der einzige Schalenrest des untersten Horizontes der Cosinaschichten ist, den ich auffand, so glaubte ich ihn trotz seiner Unzulänglichkeit für eine genaue Speciesbeschreibung doch unter einem besonderen Namen aufführen zu sollen. Die Schale scheint nur schwach gewölbt gewesen zu sein, doch ist dies mit völliger Genauigkeit nicht zu sagen, da sie etwas platt gedrückt ist; auch ist nicht sicher anzugeben, ob ihre bräunliche Färbung nur von dem Bitumen des Gesteins herrührt, oder ob sie eine schon ursprüngliche war.

MELANIA TERGESTINA STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 2, nat. Gr.

Gehäuse thurmförmig, mittelgross, ziemlich dünnschalig, aus 8—10 Umgängen aufgebaut. Umgänge schwach gewölbt treppenförmig ansteigend, durch etwa je 8 schmale, ziemlich scharf markirte Faltrippen verziert. Jeder folgende über die Nahtlinie des vorhergehenden Umgangs mit einem mehr oder minder undulirten schmalbandförmigen Nahtsaume übergreifend. Letzter Umgang mehr als $^1/_3$ der Gehäusehöhe erreichend; in seinem Basaltheil verschwinden auf der gegen die Mündung abfallenden Fläche die Faltrippen. Mundöffnung gross, unregelmässig abgerundet rhomboidisch. Spindelrand schwach verdickt, winklig spindelwärts eingebogen (bei verdrückten Exemplaren wahrscheinlich zu scharf eingeknickt). Aussenrand einfach? anscheinend überschlagen.

Da nur Kittabgüsse von Hohldrücken, wie die Abbildung zeigt, sowie Steinkerne zu erhalten sind, so ist diese Form, welche sich in ihrer Berippung den Stomatopsiden sehr verwandt zeigt, als noch nicht hinlänglich

characterisirt und begrenzt zu betrachten. Die abgebildete mittelgrosse Form ist der Repräsentant eines verschiedene Grössen erreichenden Melanidentypus, der wegen seiner Häufigkeit in den bituminösen Kalkmergeln des Stomatopsishorizonts hier trotz seiner noch mangelhaften Characteristik nicht übergangen werden sollte.

Grösse des abgebildeten Exemplars: Höhe mit Ergänzung 25 mm., der letzten Windung 10 mm. Durchschnittsbreite 9 mm. Mündungsaxen 8 : 5 mm.

Fundort. Cosina. Sehr häufig als Steinkern und Abdruck in den charenführenden bituminösen Kalkmergeln der kohlenführenden Schichten.

Bemerkung. Die Art der Rippen, wie der gesammte Bau der vorliegenden Melania lassen keinen Zweifel darüber, dass sie derselben Gruppe eingereiht werden muss, welche bereits in den Braunkohlen-Mergeln der oberen Kreide von Fuveau durch M. scalaris Sow. (S. 97) vertreten ist, die sich aber durch gewölbtere Windungen und zahlreichere Querrippen leicht unterscheidet. Unter lebenden Arten scheint M. porcata Jonas (Mouss. Conch. v. Java, S. 89. Taf. X. Fig. 4) aus Java mit M. tergestina besonders nahe verwandt. (Sandb.).

STOMATOPSIS NOV. GEN. STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 3 u. 4.

Der neue Gattungsname wird eingeführt für eine kleine zum Theil durch Uebergänge zusammenhängende Formenreihe, in welcher sich etwa 4 Arten schärfer unterscheiden lassen, unter denen die beiden im Hauptcharakter, dem der Mundrandbildung, am augenfälligsten differirenden hier abgebildet und im Folgenden beschrieben sind. Der Umstand dass das Auftreten des merkwürdigen neuen Typus ein völlig isolirtes, bis jetzt sogar innerhalb der Cosinaschichten auf die räumlich eng begrenzte untere kohlenführende Abtheilung beschränktes ist, würde es vielleicht sogar rechtfertigen, ihn zum Repräsentanten einer neuen Gruppe oder Familie zu machen, obwohl er den Melaniiden durch die Verwandtschaft mit dem Melanopsiden-Typus in Gestalt und Tracht des Gehäuses nahe steht.

Charakter der Gattung. Gehäuse stark bis dickschalig, langgezogen und spitzeiförmig durch beiläufig 8 gegen einander scharf stufenförmig absetzende, mit Faltrippen gleichförmig verzierte Umgänge gebildet. Die Faltrippen zahlreich, 10—14, bei den meisten Formen 12 auf einen Umgang, stark hervortretend, an Stärke mit dem Wachsthum gleichförmig zunehmend, die etwas breiteren Rippenansätze jedes folgenden auf den sich etwas verschmälernden Rippenenden des vorhergehenden oder älteren Umgangs reitend, die spirale Suturlinie daher mit regelmässiger feiner bis fast zickzackförmiger Undulation verlaufend. Mundöffnung weit einwärts verengt, rundlich bis länglich oval, Mundränder zusammenhängend, schwach bis sehr stark ungleichartig verdickt, umgeschlagen.

Obwohl die Mundbildung hier der Hauptcharakter ist, der die Stomatopsiden von ihren nächsten Verwandten trennt, so unterliegt dieselbe doch zugleich auch dem grössten Wechsel in Bezug auf die Art der Verdickung und der callösen Ausbreitung besonders des inneren Mundrandes. Man könnte darauf hin fast Untergattungen basiren, wenn nicht der Typus der

Form in allen anderen Merkmalen so constant gleichartig wäre, dass man selbst versucht sein könnte, von einer Trennung in Arten abzugehen, wenn ein reicheres Material zur Verknüpfung der Extreme in den Mundformen vorläge.

In Bezug auf Totalform und Art der Rippen ist Stomatopsis nahe mit der oben (S. 58 Taf. II. Fig. 14, 14 a) aus dem Wälderthone beschriebenen Gattung Ptychostylus, sowie mit der von Deshayes (Anim. sans vertèbr. du bass. de Paris II. Pl. XXIII. Fig. 33. 35) beschriebenen Melania curvicosta aus den untereocänen Lignites verwandt; unter lebenden könnte am ersten noch die ostasiatische Gruppe der Melania pugilis, pagoda, Cybele u. s. w. mit ihr verglichen werden, die Gestalt der Mündung aber ist bei der neuen Gattung von der aller erwähnten Formen verschieden (Sandb.).

STOMATOPSIS CRASSICOSTATA STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 3, nat. Gr.

Gehäuse dickschalig, gross, von langgestreckt und spitzeiförmigem Umriss aus 8—10 mässig scharfkantig und schmal stufenförmig gegen einander sich abhebenden Umgängen aufgebaut. Umgänge mit je 12 starken, kräftig hervorspringenden und breitrückigen Faltrippen versehen. Der letzte Umgang zeigt etwa die Hälfte der Gesammthöhe. Faltrippen gleichförmig an Stärke zunehmend, durch regelmässige, etwa das Doppelte ihrer Breite betragende Zwischenräume getrennt, gegen die Medianlinie im Sinne der Wachthumsrichtung etwas schief gestellt, gegen die undulirte Suturlinie zu theilweise etwas verdickt und schwach abgerundet, gegen die Mündung zu schwach gebogen und kurz verschmälert endigend. Oberfläche der Faltrippen und der Zwischenräume nahezu glatt, nur mit schwachen wenig deutlichen Wachsthumslinien versehen. Mündungsöffnung länglich oval, schräg gestellt, erweitert, nach innen verhältnissmässig eng. Mundränder zusammenhängend, verdickt. Innerer Mundrand im unteren Theil zu einem starken Doppel-Wulst verdickt, welcher scharf gegen die Schale absetzt, im oberen Theil mit dem Aussenrand zu einer aufwärts gezogenen und nach auswärts etwas umgeschlagenen kräftigen Lippe verschmelzend. Aussenrand (vollkommen erhalten) wahrscheinlich im mittleren Theil schwach verdickt, nach abwärts in den dicken Wulst des Innenrandes, nach oben in die callöse Lippe übergehend.

Grössenverhältnisse des abgebildeten Exemplars: Höhe des erhaltenen Gehäusetheils 66 mm., mit Ergänzung der Jugendwindungen 73—75 mm., des letzten Umganges 36 mm. Grösste Breite des letzten Umganges 24 mm. (als Mittel aus den zwei Hauptbreitenlinien des wie fast alle Formen dieser Schichten plattgedrückten und daher in der Zeichnung zu breit erscheinenden Exemplars). Grosser Mündungsdurchmesser 30 mm., kleiner 16 mm.

Fundort. Cosina, in den kohlenführenden Schichten.

STOMATOPSIS COSINENSIS STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 4, nat. Gr.

Gehäuse starkschalig, mittelgross, langgezogen spitz eiförmig, aus etwa 8 Umgängen aufgebaut, von denen der letzte nahezu die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Faltrippen je 12 auf dem Umgang, etwas schmäler und schärfer gegen die durchschnittlich etwas weiteren Zwischenfelder sich abhebend. Tracht und Bau des ganzen Gehäuses im Uebrigen mit der vorbeschriebenen Art völlig übereinstimmend, dagegen in der Ausbildung der Mundränder stark abweichend. Mündungsöffnung länglich oval, einwärts enger, gegen die Mundränder erweitert. Mundränder schwach callös verdickt, nach oben und unten etwas ausgezogen und stärker verdickt. Der kleine Lippenlappen des oberen Mundwinkels nach innen ausgussartig vertieft, aber nach auswärts nicht unterbrochen. Der schwach callöse, wenig umgeschlagene innere Mundrand trennt diese Form am weitesten von Stom. crassicostata, aber auch von den anderen Formen der Lippe, welche sich durch breit umgeschlagene Mundränder und grosse Lippenlappen auszeichnen.

Grössenverhältnisse des abgebildeten Exemplars: Höhe 39 mm., ergänzt 45 mm., des letzten Umgangs 21 mm. Grösste Breite des letzten Umgangs aus dem Mittel der beiden Axenlinien des gedrückten Exemplars 16 mm., Axenlinien der Mundrandellipse 18 mm. : 9 mm.

Fundort. Cosina, in den kohlenführenden Schichten.

PALUDOMUS BICINCTUS STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 5, nat. Gr.

Gehäuse haselnussgross, dünnschalig, von eiförmigem Umriss, aus 4—5 stufenförmig gegen einander abgesetzten, rasch anwachsenden Umgängen aufgebaut. Umgänge schwach gewölbt, mit ziemlich breiter, wenig geneigter, gegen den gewölbten Theil absetzender Abstufungsfläche versehen. Gewölbte Umgangsfläche mit feinen Anwachsstreifen und zwei scharf markirten, linearen parallelen Kantleisten versehen. Die obere Leistenlinie bezeichnet zugleich die scharfe spirale Kantenlinie, mit der die gleichfalls nur fein gestreifte, fast glatte Abstufungsfläche in wenig stumpfem, fast rechtem Winkel gegen die Umgangswölbung umbricht; letzter Umgang etwas stärker gewölbt, mehr als die Hälfte der Gesammthöhe erreichend. Mundöffnung und Mundränder (im Gestein vergraben) unbekannt. Nach dem Typus der ganzen Gestalt stellt sich diese sowie die folgende Form näher zu Paludomus als zu Paludina.

Grössenverhältnisse des besterhaltenen Exemplars: Höhe des Bruchstücks 15 mm. (ergänzt 17 bis 19 mm.), Höhe des letzten Umgangs 9,5 mm., Durchschnittsbreite des letzten Umgangs 9 mm.

Fundort. Cosina, in den bituminösen Mergelkalken des Stomatopsis-Niveaus mit Stomatopsis, Chara und Melania selten, meist als Steinkern mit nur stellenweise erhaltener Schale.

PALUDOMUS COSINENSIS STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 6, 6ª (vergr. um die Hälfte).

Gehäuse nahezu haselnussgross, dünnschalig, von eiförmigem Umriss, aus 4—5 Umgängen aufgebaut. Die Umgänge rasch anwachsend, stufenförmig gegen einander abgesetzt. Die der Nahtlinie zunächst liegende schmälere Abstufungsfläche gegen den unteren gewölbten Theil der Oberfläche deutlich abfallend und von derselben durch eine stumpfwinkelige eingefurchte Kantenleiste getrennt. Der gewölbte untere Theil der Schale erscheint durch 5—6 platte schmale, durch flache Spiralfurchen getrennte Leisten gröber, die über der etwas schärfer herausgehobenen Doppelleiste der Kantenlinie gegen die Nahtlinie ansteigende Stuffläche dagegen zarter gestreift. Der letzte Umgang erreicht $^2/_3$ der ganzen Höhe des Gehäuses und erscheint bis zum Ende der Basalflächen wie auf der gewölbten Seite gestreift. Mundöffnung gross, nahezu halbkreisförmig, sammt den Mundrändern fast immer undeutlich erhalten.

Grössenverhältnisse des $^1/_2$mal vergrössert dargestellten Exemplars. Höhe des drei Windungen zeigenden Originals 13 mm. Höhe der letzten Windung 8,5 mm. Durchschnittsbreite der letzten 8 mm.

Fundort. Cosina, weit häufiger als die vorbeschriebene Art, aber in demselben Niveau und mit denselben Begleitern.

Bemerkung. Die eben beschriebene Art schliesst sich nach directer Vergleichung auf das engste an den oben (S. 101i Taf. V. Fig. 13, 13ª) aus den Lychnus-Schichten beschriebenen Paludomus armatus Mathéron an, erreicht aber kaum $^1/_3$ der Grösse desselben und ist auch bedeutend feiner gerippt. Ich stehe nicht an, sie nebst P. bicinctus unmittelbar neben diesen und somit in die Gruppe des lebenden Paludomus (Philopotamis) sulcatus Reeve von Ceylon zu stellen. (Sandb.)

HELIX ANTHRACOPHILA STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 7, 7ª u. 7ᵇ Vergr. 2/1.

Gehäuse ungenabelt, dünnschalig, sehr klein, niedrig conisch, aus 6 scharfkantigen, mit feiner Suturschwiele unrandeten Umgängen bestehend. Die ersten Umgänge sind etwas steiler konisch und stärker gewölbt, als die sehr flach abgedachten letzten. Die äusserst feine Suturschwiele ist nur am Aussenrande des letzten und zwischen diesem und dem vorletzten Umgange deutlich sichtbar. Die Schalenoberfläche ist an der oberen sowie an der unteren Seite des Gehäuses durch feine Anwachslinien gestreift. Die Basalfläche des Gehäuses dürfte bei nicht gedrückten Exemplaren schwach gewölbt sein.

Mundöffnung verhältnissmässig gross, in die Breite gezogen (in Bezug auf die Form lässt die Verdrückung der unteren Seite des Gehäuses keine sichere Bezeichnung zu) mit drei feinen Zahnleisten versehen.

Mundränder einfach verdickt, schwach umgeschlagen, durch eine über die Nabelgegend reichende Callosität eng verbunden, die drei Zahnleisten erscheinen deutlich als Abzweigungen der Verdickung des äusseren Mundrandes.

Grössenverhältnisse: Höhe 1,5 mm. Grösste Breite 4,5 mm., grösster Mündungsdurchmesser 2,5 mm.

Fundort. Cosina, in der Kohle der Schichten mit Stomatopsis.

Bemerkung. Die Untersuchung des einzigen vorliegenden Exemplars dieser Art hat mich nicht zu einer ganz sicheren Ansicht über die systematische Stellung derselben geführt. Einstweilen bin ich in Betracht der Gestalt und Lage der Lamellen der Mündung am meisten geneigt, sie in die Nähe der polynesischen Endodonten zu bringen, obwohl die Ränder sämmtlich umgeschlagen sind und der Basalrand keine Zahnfalten zeigt. (Sandb.)

Die Fauna der unteren Cosina-Schichten lässt sich, wie Stache schon oben (S. 125) bemerkt hat, mit keiner anderen bekannten parallelisiren. Wenn auch das Auftreten der für die obersten Süsswasserbildungen der Kreidezeit so characteristischen Paludomus zunächst auf ein analoges Alter deuten würde, so handelt es sich einmal nur um die gleiche Gattung, nicht um identische, sondern zwar sehr ähnliche, aber weit kleinere Arten und Stomatopsis, die wichtigste Form, ist in dem provencalischen Becken noch gänzlich unbekannt. Mit der Fauna zweifelloser Untereocän-Schichten, wie z. B. derjenigen von Langesse, Montolieu und Rilly zeigt die Fauna keinerlei Aehnlichkeit, doch darf man nicht vergessen, dass erstere einer völlig verschiedenen Facies angehören und gewiss nicht aus morastigen Flussniederungen niedergeschlagen worden sind. Es wäre denkbar, dass die untersten Cosina-Schichten eine an anderen Orten versteinerungsleere Zwischenbildung zwischen dem bis jetzt bekannten Untereocän und der obersten Kreide darstellen, welcher vielleicht die tiefsten versteinerungsleeren Thone unter dem Kalke von Montolieu entsprechen, aber ein Beweis für eine solche Annahme lässt sich für jetzt nicht beibringen und das Alter der Stomatopsis-Schichten könnte nur festgestellt werden, wenn sie in der normalen Schichtenreihe der Provence unter klaren Lagerungs-Verhältnissen wieder entdeckt würden, was immerhin zu den Möglichkeiten gehört.

Zur Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse dieser Zeit liegen gegenwärtig nur wenige Anhaltspunkte vor, da fossile Pflanzen nur in ganz schlecht erhaltenen Fragmenten gekannt sind. Die nächsten lebenden Verwandten der überhaupt vergleichbaren Conchylien gehören Ceylon, Java und Borneo an, sind also tropisch-asiatische Typen, amerikanische und afrikanische fehlen. (Sandb.).

FORMEN DES HAUPTCOMPLEXES DER COSINA-SCHICHTEN ODER DER KALKE MIT CHARA STACHEANA UNG.

CYRENA SUBORBICULARIS DESH.

Taf. XIX. Fig. 8. nat. Gr.

Steinkerne, zum Theil mit Erhaltung der zarten Schale, von verschiedener Grösse, wovon eine der wohlerhaltensten grösseren Formen abgebildet wurde. Die Vergleichung mit Original-Exemplaren der später näher zu beschreibenden Cyrena suborbicularis Desh. aus den sables inférieurs (Niveau de Bracheux) von Jonchery ergab keinen Unterschied, und ist daher die Identität mit einer untereocänen Art des Pariser Beckens als sicher anzunehmen.

Grössenverhältnisse der abgebildeten Form: Breite 26,5 mm., Höhe 24 mm., Dicke 14 mm.

Fundort. Gaberg bei Famle in Istrien, nahe der krainischen Grenze, in sandig verwitternden, kieseligen Kalken mit zahlreichen Charen.

MELANIA DUCTRIX STACHE (in litt.)

Tafel XIX. Fig. 9. und 9a.

Gehäuse schlank und scharf ausspitzend thurmförmig, mässig dickschalig, aus zahlreichen (10—12) regelmässig anwachsenden gewölbten Umgängen bestehend. Umgänge durch scharfe Nahtfurche und Nahtsaum geschieden, letzter Umgang selten mehr als $^1/_3$ der ganzen Höhe betragend. Schalenoberfläche durch 6—8 nicht immer ganz gleichartig entwickelte, mässig starke, schwach gebogene Querrippen und ziemlich zahlreiche dieselben übersetzende Längslinien verziert. Die Querrippen reichen der Schalenwölbung folgend, von Naht zu Naht und sind an beiden Enden gewöhnlich deutlich verschmälert. Die letzten Umgänge zeigen die Beschaffenheit der Schalenoberfläche immer ganz deutlich, während die Jugendwindungen sie manchmal nur schwach angedeutet aufweisen. Mundöffnung gross, breit elliptisch bis abgerundet rhomboidisch, nach oben schwach, nach unten manchmal etwas stärker ausgezogen. Innenrand mässig stark verdickt.

Diese in den über dem Stomatopsiden-Niveau folgenden Charen führenden Kalken sehr häufige Form ist trotz ihrer Häufigkeit schwer in gutem vollkommen brauchbarem Erhaltungszustande zu bekommen. Bei den Abbildungen 9 und 9a, welche verschiedene Individuen repräsentiren, sind die Mängel der vorgelegenen vollständigsten Exemplare noch nach anderen ergänzt. Bei der grossen Verbreitung, welche diese Form in verticaler und horizontaler Richtung innerhalb des Hauptcomplexes der Cosina-Schichten hat, ist es nicht wunderbar, wenn sie mehrfach Abänderungen zeigt. Der ganze Formenkreis kann natürlich erst bei Gelegenheit der Special-Monographie der Schichten zur Discussion und Darstellung kommen.

Grössenverhältnisse von Fig. 9. Höhe 50 mm., Höhe der letzten Windung 17 mm., Grösste Durchschnittsbreite 15 mm. Von Fig. 9a. Höhe der erhaltenen 5 Windungen 40 mm. (ergänzt 52 mm.). Höhe des letzten Umgangs 17,5 mm. Grösste Breite 16 mm. Mündungen 14 : 9.

Fundort. Carpano und Albona häufig, sonst mehr vereinzelt, aber an den meisten Fundorten der über dem Stomatopsis-Horizont liegenden Charenkalke.

Bemerkung. Die oben (S. 125) beschriebene M. tergestina aus den Stomatopsis-Schichten ist zwar ziemlich ähnlich, bleibt aber viel kleiner und zeigt schmalere und schärfere an den Enden nicht verschmälerte Querrippen, sie entbehrt ferner der Längslinien, welche M. ductrix auszeichnen, die sich nach directer Vergleichung der in Ostindien lebenden Melania indica Soul. (variabilis Bens.) aus der Gruppe der M. varicosa Trosch zunächst anschliesst.

MELANIA ASPHALTICA STACHE (in litt.)

Taf. XIX. Fig. 10.

Gehäuse gross, thurmförmig, starkschalig, aus 8—10 wohl gewölbten, mit bandförmiger schwach concaver Abfallsfläche und scharf markirter Nahtlinie gegen einander sich abhebenden Umgängen aufgebaut. Die Schalenoberfläche mit feinen, auf dem eingetieften Suturbande der letzten Umgänge besonders deutlich hervortretenden Anwachslinien versehen, mit regelmässig angeordneten, kräftigen Querrippen und scharfen, die ersteren kreuzenden Spiralleisten verziert. Die Querrippen, etwa 8 auf dem Umgang, gegen die Medianlinie etwas schiefgestellt, sind durch ziemlich regelmässig bleibende breitere Zwischenflächen getrennt, sie gehen scharf markirt als bogenförmige in der Höhe der Wölbung gewöhnlich etwas stärker werdende Wülste von der Suturlinie des vorhergehenden Umganges bis an die Grenze des Suturbandes, über welches sie nur mit schwacher Andeutung oder gar nicht fortsetzen. Die Spiralleisten, 5 an der Zahl, setzen regelmässig nur auf der Höhe der Querrippen knotig verdickt über die Umgangswölbung fort, dabei bleiben die 3 mittleren Leisten auf der Höhe der Wölbung meist stärker als die äusseren. Die Grenze der unverzierten bandartigen Suturfläche gegen die Nahtlinie ist wenigstens bei den Schlusswindungen immer durch einen etwas verdickten Randsaum bezeichnet. Der letzte stark gewölbte Umgang erreicht mehr als $^1/_3$ der Gesammthöhe des Gehäuses und zeigt auf seiner Basalfläche Spiralleisten, aber keine oder nur äusserst schwache Spuren einer Fortsetzung der Querrippen. Die Mundöffnung und die Mündungsränder sind nicht deutlich genug erhalten.

Grössenverhältnisse des abgebildeten nach anderen Stücken etwas ergänzten Exemplars. Höhe des Bruchstückes 40 mm. (mit ergänzter Spitze und Schlusswindung 45,5 mm.), des letzten Umgangs 15—18 mm. Grösste Breite 20—22 mm.

Fundort. Glinigrad in Dalmatien in den asphaltischen bituminösen Schichten.

Bemerkung. M. asphaltica gehört ebenso, wie M. ductrix zu der ostindischen Gruppe der M. varicosa Trosch, innerhalb welcher M. infracostata Mouss. von Java, M. Brookei Reeve u. a. A. von Borneo als sehr nahe verwandt bezeichnet werden müssen. Das Oligocän von Lombers (Tarn) beherbergt eine mit ganz ähnlichen Querrippen, aber weit zahlreicheren und feineren Längsleisten verzierte Art, M. lombersensis Noulet (Taf. XIII. Fig. 2.), welche später beschrieben werden wird. (Sandb.)

MELANIA PISINENSIS STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 11. 11ª. 11ᵇ.

Gehäuse klein, thurmförmig, ziemlich dickschalig, aus 6—7 Umgängen aufgebaut. Umgänge zuerst wenig, später stärker an Höhe zunehmend, schwach gewölbt, durch scharf eingetiefte schwach wellige Spirallinien getrennt; letzter Umgang mehr als $^1/_3$ der ganzen Gehäusehöhe erreichend. Schalenoberfläche durch (etwa 16) engstehende, knotig abgeschnürte, ziemlich senkrecht stehende Querrippchen und etwa 4 mehr oder weniger scharf eingeschnittene parallele Spirallinien in der Art verziert, dass auf den Jugendwindungen die Querrippen, auf den beiden letzten Windungen und besonders auf der Schlusswindung aber die Spirallinien dominiren. Die der Nahtlinie zunächst liegende Furchenlinie trennt gewöhnlich eine etwas schärfer markirte Knotenreihe der Querrippen ab. Mundöffnung länglich oval, ziemlich gerad gestellt, oben spitzwinklig, unten rundlich, zum Theil mit Anlage zu schwacher, ausgussartiger Vertiefung. Mundränder zusammenhängend, innerer schwach verdickt, äusserer durch Fortsetzung der spiralen Furchlinie schwach wellenförmig eingebogen. Es ist dies eine Art, welche einen grossen verwandten Formenkreis hat, der sich wohl in eine kleine Anzahl von Haupttypen wird trennen lassen.

Grössenverhältnisse des abgebildeten Exemplars: Höhe 11 mm., des letzen Umgangs 4,5 mm. Grösste Breite 4,5 mm. Mündungsaxe 3,5 mm.

Fundort. Gherdosella und Umgebung von Albona, sowohl in den kohlenführenden Schichten als in dem höheren Niveau der Charen-Kalke.

MELANOPSIS JASONIS STACHE (in litt.)

Taf. XIX. Fig. 12 nat. Gr.

Gehäuse ziemlich gross, thurmförmig, mässig dickschalig, aus 7—8 Umgängen bestehend. Die Jugendumgänge schwach, die beiden letzten besonders stark anwachsend, der letze sichtlich stärker gewölbt und erweitert, fast die halbe Höhe des ganzen Gehäuses erreichend. Schalenoberfläche mit Anwachsstreifen und mit nicht ganz regelmässig ausgebildeten einfach wulstigen Querfalten (bei den letzten Umgängen bis zu 8) versehen, Mündung ziemlich gross, länglich elliptisch, nach oben verschmälert ausgezogen, sich stark erweiternd, am unteren stumpfer zulaufenden Mundende durch einen ziemlich schwachen Ausschnitt abgestutzt. Die Mündungswand ziemlich stark schwielig verdickt.

Grössenverhältnisse. Höhe des Gehäuses 42 mm., des letzten Umgangs 20 mm. Breitendurchmesser 17—18 mm. Mündungsaxen 18 : 10 mm.

Fundort. Zablachie bei Sebenico in Dalmatien in den hellen Kalken der oberen Cosina-Schichten.

Bemerkung. Die Form erinnert lebhaft an Melanopsis (Canidia) Helenae Meder (Mouss. Land- u. Süssw.-Moll. von Java S. 64. Taf. X. Fig. 2), doch sind die Umgänge der lebenden Art stärker gewölbt und ihre Querrippen weit zahlreicher und schärfer, als die der fossilen. (Sandb.)

MELANOPSIS ABSYRTIDUM STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 13 und 13ª Vergr. 2/1.

Gehäuse ziemlich klein, cylindrisch-conisch im Umriss, mässig dickschalig, aus 6—7 mässig gewölbten Umgängen aufgebaut, welche mit ziemlich scharf eingeschnittener Suturlinie stufenförmig gegen einander absetzen. Der letzte Umgang erreicht mehr als $^1/_3$ der ganzen Schalenhöhe. Schalenoberfläche durch regelmässig, etwa je 8 auf den Umgang vertheilte, wulstig abgerundete Querrippchen und etwa 4 darüber hinweglaufende schwache Spiralfurchen verziert. Der unterste Theil der letzten Windung (Basalfläche) erscheint unverziert, fast glatt. Mündung länglich eiförmig. Spindelrand schwach verdickt. Ausschnitt am unteren Mundwinkel klein, aber scharf. Aeusserer Mundrand nicht gut erhalten und nicht sicher zu beurtheilen. Ich lasse die Form bis zur Erlangung sicherer Präparate der Mundränder bei Melanopsis.

Grössenverhältnisse: Höhe 6,5 mm., der letzten Windung 2,5 mm. Breite 2,6 mm. Mündungsaxen 2,4 : 1,6 mm.

Fundort. Insel Unie bei Lussin in hellen Kalken mit Charen ziemlich häufig in Steinkernen und Hohldrücken. Die doppelt vergrösserte Abbildung nach einem Kittabdruck eines guten Hohldruckes.

HYDROBIA CHARARUM STACHE (in litt.)

Taf. XIX. Fig. 14. 14ª.

Gehäuse klein, thurmförmig aus 6—7 scharf abgeschnürten Umgängen aufgebaut. Der letzte Umgang besonders breit und stark, mehr als $^1/_3$ der Schalenhöhe erreichend, die früheren schwächer gewölbt. Schalenoberfläche der Jugendumgänge mit 5—6 feinen Spirallinien und vereinzeltem Anwachswulst verziert, die Schlusswindungen glatt, mit wenig deutlichen schwachen Anwachsstreifen. Mundöffnung ziemlich gross, oval.

Grössenverhältnisse. Höhe 11,5 mm., der letzten Windung 5 mm. Grösste Breite 6,5 mm.

Fundort. Famle nordöstlich von Cosina, in Durchschnitten ziemlich häufig in den dunklen Charenkalken.

Bemerkung. Ueber die Beziehungen dieser Form, für welche nur vorläufig der Gattungsname Hydrobia angenommen ist, zu Cyclostoma uniscalare Noulet vergl. oben S. 118. (Sandb.)

LIMNEUS? OTIFORMIS STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 15. Vergr. 2/1.

Gehäuse klein, zartschalig aus etwa 3 Umgängen aufgebaut; letzter Umgang sehr gross und weit. Mündungsöffnung sehr weit, schräg gestellt, mehr seitwärts nach aussen als abwärts hinausgezogen. Aeusserer Mundrand scharf, gegen abwärts schwach übergeschlagen, der Spindelrand einwärts geschlagen und mit schiefer Falte versehen.

Grössenverhältnisse des in doppelter Grösse abgebildeten einzigen Originalstückes. Höhe beiläufig 5 mm., des letzten Umgangs 3,5 mm. Grösste Breite 5,5 mm. Grösster Mündungsdurchmesser 4,5 mm.

Fundort. Carpano bei Albona in den Charen- und Melanien führenden dunkelbraunen bituminösen Kalken über der Kohlenablagerung.

Bemerkung. Die weite schiefgestellte Mündungsform erinnert an die Mündung von Otina otis und vielleicht ist die fragliche Art besser in dieser Gattung unterzubringen; unter den Limneinen steht die kleine Form der Cosina-Schichten der Untergattung Neristoma nahe.

MELAMPUS DALMATINUS STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 16. Vergr. 2/1.

Gehäuse klein, mässig dickschalig, conisch-eiförmig, in der Mitte bauchig, nach oben regelmässig kegelförmig, nach unten schief ausgespitzt, aus 6—7 eine niedere Spirale bildenden Umgängen aufgebaut. Der letzte Umgang nimmt mehr als $^2/_3$ der ganzen Schalenhöhe ein, ist gegen den kurzen Spiralkegel durch eine stumpfe Kante begrenzt, nach unten aber bauchig gewölbt. Naht mässig scharf eingeschnitten, die älteren den Spiralkegel bildenden Umgänge nur schwach gewölbt. Die Schale ist mit deutlichen, zum Theil breiteren Anwachsstreifen versehen. Die Mundöffnung langgezogen, schmal, steil gestellt, oben spitzwinkelig, unten abgerundet. Die Mündungswand zeigt innen zwei deutliche, ziemlich weit von einander entfernte dicke Zähne.

Grössenverhältnisse des abgebildeten Exemplars. Höhe ergänzt 5,5 mm., der letzten Windung 4 mm. Grösste Breite 4 mm.

Fundort. Zablachie bei Sebenico in hellgelben Kalken des oberen Charen-Niveau's der Cosina-Schichten.

Bemerkung. Melampus triticeus Philippi (Pfeiff. Monogr. Auriculac. p. 36. Küster Auric. S. 49 Taf. VII. Fig. 20—22) angeblich aus China ist der hier beschriebenen Art in jeder Beziehung höchst ähnlich und gewiss derselben Gruppe angehörig. Das Vorkommen der Gattung ist abgesehen davon, dass sie hier zum ersten male auftritt, auch darum interessant, weil es beweist, dass sich die es umschliessenden Schichten in unmittelbarer Nähe der Meeresküste gebildet haben müssen. (Sandb.)

PACHYOTUS RASINENSIS STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 17. nat. Gr.

Gehäuse mittelgross, (nach dem Bruchstück zu ertheilen) wahrscheinlich spitz eiförmig, aus 4—5 Umgängen aufgebaut. Letzter Umgang hoch und weit, wahrscheinlich mindestens halb so hoch als das ganze Gehäuse. Oberfläche mit feinen, aber deutlichen Anwachsstreifen versehen. Mundöffnung gross, etwas schräg gestellt, fast beilförmig, nach oben und unten verschmälert. Die platt ausgebreiteten Mundränder gehen nicht ununterbrochen in einander über, sondern erscheinen oben durch eine sehr dünne Schwiele verbunden und stossen unten in einem nicht sehr stumpfen Winkel zusammen. Es liegt nur ein Steinkern (2 untere Windungen) und ein dazu gehöriger sehr schöner Hohldruck mit vollständiger Mündung vor, von welchem für die Abbildung ein guter Abguss in Kitt genommen wurde.

Fundort: Rasine bei Sebenico in den hellgelben Kalken der Cosina-Schichten gemeinschaftlich mit Melaniden, Cerithien und vereinzelten Charen.

Bemerkung. Trotz des im Ganzen ungenügenden Erhaltungszustandes bleibt doch kein Zweifel, dass die vorliegende Art der in Brasilien lebenden und auch früher auf St. Helena vorhandenen Untergattung Pachyotus angehört. Namentlich ist die Uebereinstimmung im Bau der Mündung mit P. auris vulpina von St. Helena bei directer Vergleichung überraschend. Bulimus aus anderen Gruppen sind meines Wissens z. Z. in den Cosina-Schichten unbekannt und anderweitige Angaben zu berichtigen. (Sandb.).

FASCINELLA STACHE nov. gen.

Gehäuse sehr klein, glatt und zartschalig, durchscheinend, spindelförmig, fein genabelt, nach oben in eine äusserst feine Spitze verlaufend, durch ein mit der Nahtlinie parallel laufendes, dunkelbraunes Spiralband verziert, aus ziemlich zahlreichen (8—10) Umgängen aufgebaut. Die Umgänge unter dem braunen Spiralband durch eine äusserst zarte Nahtlinie markirt, der letzte mündungswärts verschmälert und äusserst zartschalig, weniger als $^1/_3$ der Höhe des ganzen Gehäuses erreichend. Spindel gefaltet. Mündungsöffnung erweitert.

Mündungsränder einfach schwach callös, übergeschlagen durch den callösen, den Nabel verdeckenden Verbindungslappen zusammenhängend. Innerer Mundrand gefaltet.

Bemerkung. Erinnert in mehrfacher Beziehung an die zwischen Cylindrella und Clausilia stehende Gattung Lia Alb., nur ist die feine Jugendwindungsspitze nicht abgestossen, wie bei Lia. Die Charactere der Mündung sind wegen der Schwierigkeit der Präparation aus dem harten Gesteine als noch nicht völlig genügend festgestellt zu betrachten.

FASCINELLA EOCENICA STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 18, 18ª Vergr. 2/1.

Unter diesem Artnamen fasse ich vorläufig alle Fascinellenformen zusammen. Dieselben wurden zumeist aus Kalken der Gegend von Albona, worin sie ziemlich häufig sind, herauspräparirt. In Bezug auf Grösse und auf die Dicke, bis zu der die zwei vorletzten Windungen anschwellen, sowie hinsichtlich der grösseren Feinheit oder Breite des braunen Spiralbandes dürften sich bei grösserem Material, besonders, wenn die Präparation der zart gebauten Mündung gelingt, noch Unterschiede herausstellen, welche vielleicht zur Annahme mehrerer Arten führen.

Grössenverhältnisse des abgebildeten Exemplars: Höhe 5 mm., ergänzt 6 mm., des letzten Umgangs 1,5 mm. Grösste Breite (vorletzter Umgang) 1,8 mm. Die Mündung ist nach der eines zweiten Exemplars theilweise ergänzt.

Fundort. Albona in hellbraunen und gelben Kalken des oberen Charen-Niveau's der Cosina-Schichten mit Melania ductrix etc.

MEGALOMASTOMA INFRANUMMULITICUM STACHE (in litt.).

Taf. XIX. Fig. 19, 19ª Nat. Gr.

Gehäuse ziemlich gross, dünnschalig, von spitz eiförmigem Umriss, aus 5—6 Umgängen aufgebaut. Die Umgänge gewölbt und durch tiefliegende feine Nahtlinien abgeschnürt, die beiden letzten besonders stärker in die Breite anwachsend und bauchig aufgetrieben; der letzte Umgang gegen die Mündung zu etwas verengt und nicht ganz die Hälfte der Schalenhöhe erreichend. Die Schalenoberfläche mit deutlichen, nicht ganz regelmässigen Anwachslinien und zarten auf den Jugendwindungen schärfer hervortretenden, auf den letzten Windungen nur schwach angedeuteten oder verschwindenden Spirallinien verziert. Unter den gewöhnlich die Zahl 6 erreichenden Spirallinien der Jugendwindungen treten die auf die Höhe der Umgangswölbung fallenden gewöhnlich etwas stärker hervor.

Die Mundöffnung (bei keinem Exemplar ganz vollständig erhalten) ist kreisförmig. Die Mundränder übergeschlagen, der Innenrand, wo ein Theil desselben sichtbar ist, doppelt, verdickt.

Grössenverhältnisse des abgebildeten Exemplar's: Höhe 25 mm., des letzten Umgangs 12 mm., des vorletzten 7 mm. Grösste Breite 12,5 mm. Aeusserer Mündungsdurchmesser 10 mm.

Fundort. Podgorze in der Tschitscherei in mausgrauen, Charen führenden Kalken der oberen Abtheilung der Cosina-Schichten. Die Abbildung zeigt die Spiralstreifen der letzten Windungen zu deutlich.

Bemerkung. Neuerdings wurden von Stache noch einige mit Planorben und andere mit eigenthümlichen Bivalven gefüllte Bänke entdeckt, über die weitere Mittheilungen abzuwarten sind. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1871, S. 206.)

NOCH FRAGLICHE HÖHERE UND THEILWEISE BRACKISCHE SCHICHTEN.

CERITHIUM sp.

Pirena sp. Taf. XIX. Fig. 20.

Die abgebildete nur als Bruchstück vorhandene Form, welcher Spitze und Mündung fehlt, hielt ich Anfangs für eine Pirena, habe mich jetzt aber überzeugt, dass sie zu Cerithium und zwar zu der Gruppe des striatum Brug. gebracht werden muss. Die Schichten, in welchen dieselbe vorkommt, zeigen neben allerlei kleinen Foraminiferen-Durchschnitten auch noch vereinzelte Charenkügelchen, überdiess Cerithien und ziemlich häufig Ampullarien-Formen, deren Zustellung zu Natica allerdings auch kein wesentliches Hinderniss entgegenstehen würde, wenn die Schichten sich als rein marine herausstellen sollten. Ich glaube, dass sich gewisse mehr brackische Striche in der unmittelbar über den oberen Charenführenden Cosina-Schichten in der istrischen Eocän-Formation noch werden nachweisen lassen und dass sich solche Striche besonders in der Gegend von Albona finden müssen. Die Fauna dieser noch fraglichen Schichten möge daher vor der Hand hier nur durch den abgebildeten Repräsentanten angedeutet bleiben.

Fundort. Boscovichi und mehrere andere Punkte der Gegend von Albona.

Aus der vorstehend im Einzelnen mitgetheilten Untersuchung der Fauna der Charen-Kalke der Oberregion der Cosina-Schichten ergeben sich folgende Resultate. Mit der der tieferen Bänke ist keine Art identisch und daher die Zusammengehörigkeit beider Abtheilungen nur durch die Lagerungs-Verhältnisse erwiesen. Irgendwelche Arten, welche sich an die Fauna der obersten Süsswasser-Bildungen der Kreide-Formation enger anschliessen, kommen in den Charen-Kalken nicht vor, dagegen eine Art, Cyrena suborbicularis Desh., welche sich im nordfranzösischen Untereocän wiederfindet, eine, welche typisch untereocänen äusserst nahe steht, Hydrobia chararum, Melania ductrix und asphaltica haben nahe Verwandte in anderen eocänen Schichten. Es liegt daher kein Grund vor, die Charen-Kalke nicht für untereocän zu halten. Ueber die Art ihrer Bildung verweise ich auf Stache's Mittheilungen (S. 124), in welchen namentlich auch hervorgehoben ist, dass ein Theil der Bänke brackischen Wassern seinen Ursprung verdankt. Wahrscheinlich werden weitere Untersuchungen gerade der brackischen Bänke

und namentlich der in ihnen auftretenden Cerithien noch bessere Anhaltspuncte zu Vergleichungen mit anderen untereocänen Bildungen darbieten, als bis jetzt vorliegen. Dass die jedenfalls ganz ausserhalb directer Verbindung mit dem Meere stehenden Seen der Provence und des Pyrenaeen-Gebiets während der Untereocän-Zeit eine völlig verschiedene Fauna beherbergen, kann nicht auffallen und keinen Grund bilden, ihr Alter als wesentlich verschieden anzusehen.

Was die klimatischen Verhältnisse betrifft, so gehören alle lebenden Verwandten der beschriebenen Arten den Tropen an. Melampus dalmatinus, die Melanien, und Melanopsis (Hemisinus) Jasonis stehen ostasiatischen, Pachyotus rasinensis einer auf St. Helena vorkommenden Gruppe nahe, Fascinella ist ausgestorben, aber immerhin der amerikanischen Gattung Lia sehr ähnlich. Es liegt demnach hier, wie in den oberen Süsswasserschichten der Kreide, ein merkwürdiges Gemisch von Formen vor, welche jetzt der alten oder der neuen Welt ausschliesslich angehören, aber durch ganz andere Gattungen und Gruppen vertreten als früher. (Sandb.)

C. BINNEN-CONCHYLIEN DES PHYSA-KALKS (CALCAIRE DE RILLY) IM PARIS-LONDONER BECKEN.

Während sich am Ostrande des continentalen Theiles dieses grossen Beckens über einer ältesten meerischen Sandlage (Sables de Rilly) eine reine Süsswasserbildung von grosser Ausdehnung niederschlug, welche gewöhnlich nach dem ersten genauer untersuchten Fundorte „Kalk von Rilly“ genannt wird, kamen in dem übrigen Theile des Beckens auf dem mehr oder minder aufgewühlten Boden des Kreidemeeres nur rein meerische oder halbbrackische Schichten zur Ablagerung, welche neuerdings in Frankreich gewöhnlich als „Sables inférieurs du niveau de Bracheux“ bezeichnet werden. Sie müssen von den weit höher liegenden Sanden von Cuise-Lamotte, Hérouval u. a. O., welche durch das Vorkommen des ersten Nummuliten, Nummulites planulata characterisirt sind, durchaus getrennt gehalten werden. Prestwich[1]) hat zuerst die Ansicht ausgesprochen, dass der Kalk von Rilly nur eine Süsswasser-Facies der mittleren Schichten der sables de Bracheux sei, der Sand von Rilly aber deren tiefsten Schichten in eigenthümlicher petrographischer Ausbildung repräsentire. Seit Muniers Entdeckung einer dem Calcaire pisolithique bei Meudon aufgelagerten Bank, welche meerische Arten der sables de Bracheux und Süsswasser-Formen von Rilly neben einander enthält[2]), ist an der Richtigkeit von Prestwich's Auffassung nicht mehr zu zweifeln, es müssen daher diese zwei Facies nicht mehr über, sondern neben einander aufgeführt werden. Es ergibt sich alsdann, dass in dieser Zeit das Pariser Becken nicht nur eine ausserordentlich reiche Fauna besass, deren Land-, Süss- und

[1]) Bull. soc. géol. II. sér. T. X. p. 307. Hébert ibid. T. XIX. p. 552.
[2]) Bull. soc. géol. II. sér. T. XXIV. p. 825.

Brackwasser-Conchylien de Boissy und Deshayes beschrieben haben, sondern auch eine im hohen Grade interessante Flora, die aber bis jetzt nur von Sézanne bekannt ist. Graf Saporta [1]) hat sie monographisch bearbeitet. Die im Süsswasserkalke gefundenen Arten glaube ich abgesondert behandeln zu müssen und werde sie nicht mit den in dem brackischen und meerischen Sande von Jonchery, Châlons sur Vesle u. a. O. eingeschwemmten Binnen-Conchylien zusammen werfen, um so weniger als jene Sande nicht der mittleren Abtheilung der sables de Bracheux entsprechen, wie die Kalke von Rilly, Dormans, Sézanne, sondern der obersten [2]).

Die Verbreitung des seit dem Jahre 1835 bekannten Physa-Kalksteines, der oft mergelig wird, stets aber eine sehr helle Färbung, rein weiss oder gelblich weiss, behält, ist eine sehr beträchtliche und erstreckt sich im Marne-Département von Sézanne im Süden längs der Grenze der Kreideformation bis Rilly-la-Montagne bei Reims im Norden; auch westlich von dieser Linie ist der Kalk von Epernay abwärts bis Dormans im Marne-Thal in Folge der Auswaschung der höheren Eocän-Schichten durch diesen Fluss noch aufgeschlossen. Im Nordwesten findet man ihn bei Compiègne (Oise) wieder, in der Mitte des Beckens aber, z. B. bei Meudon liegen, wie oben erwähnt, seine Leitmuscheln mit meerischen gemengt, in einer direct auf dem Calcaire pisolithique der obersten Kreide aufruhenden Schicht. Die pflanzenführenden Bänke bilden bei Sézanne die obere Abtheilung des Kalkes [3]), enthalten aber noch alle Leitmuscheln desselben. Die ganze Art des Vorkommens am Ostrande des Pariser Beckens lässt nur an Ablagerung aus sehr ruhigem Wasser stark kalkhaltiger Quellen und von diesen gespeister Seen denken, wofür Saporta [4]) noch besonders treffende Belege gebracht hat. Dass sich die Fauna von Rilly aber über die Küste des Beckens und über die Inseln desselben ausdehnte, beweist die Einschwemmung derselben in die meerischen Absätze von Meudon klar genug. Die nachfolgend beschriebenen Arten verdanke ich meistens Hrn. Dutemple in Epernay.

SPHÆRIUM VERNEUILI BOISSY SP.

Taf. VI. Fig. 5, 5a. Schloss der linken Klappe, nach de Boissy copirt, in achtfacher Vergrösserung.

(Cyclas Verneuili de Boissy Mém. soc. géol. de France, II. sér. T. III. p. 269. Pl. V, Fig. 3. Deshayes Description des animaux sans vertèbres du bassin de Paris. T. I. p. 522. Pl. XXXIV. Fig. 34—36).

Testa parvula, rotundato-subquadrangularis, margine cardinali vix incurvato, paullo convexa, costulis transversalibus paullo prominulis ornata. Sub umbonibus minimis prominulis in utraque valva dentes bini cardinales et laterales breves laevigati conspiciuntur.

---

[1]) Flore fossile des travertins anciens de Sézanne. Mém. soc. géol. de France. III. sér. T. VIII. p. 289 suivv.
[2]) Hébert Bull. soc. géol. II. sér. T. VI. p. 709. Pl. V. Profil II.
[3]) Hébert Bull. soc. géol. II. sér. V. p. 395. Pl. V. Prof. III.
[4]) l. c. p. 295.

Die kleine flachgewölbte Schale besitzt einen gerundet-trapezförmigen Umriss, nur der Schlossrand ist sehr flach gekrümmt, die übrigen nicht. Der Wirbel ist völlig glatt, die übrige Oberfläche aber mit matten Anwachsrippchen bedeckt. Unter den sehr kleinen, aber deutlich hervorstehenden Buckeln liegen in den beiden Klappen je zwei spitzwinklig gegen einander geneigte Haupt- und je zwei kurze spitz höckerartige glatte Seitenzähnchen.

Fundort. Rilly, ziemlich häufig, in Begleitung von Amnicola Nystii.

Bemerkung. Die äussere Form der Art ist jener des lebenden Sph. rhomboideum Say aus dem nördlichen Nordamerika ziemlich ähnlich, doch sind die Seitenzähne bedeutend kürzer und auch die Buckeln stärker entwickelt.

SPHÆRIUM RILLYENSE BOISSY SP.

Taf. VI. Fig. 6, nat. Gr. 6ª vergr.

(Cyclas rillyensis de Boissy l. c. p. 270. Pl. V. Fig. 5. Deshayes l. c. p. 522. Pl. XXXIV. Fig. 40—42).

Testa subcordiformis aut ovato-transversa, fere aequilateralis, convexa, laevis, umbonibus minimis, obtusis, haud prominulis.

Die kleine ziemlich stark gewölbte und fast glatte Schale ist breit-herzförmig oder quereiförmig, die kaum überstehenden Buckeln sind sehr klein und stumpf. Das Schloss ist nicht bekannt.

Fundort. Rilly, nicht selten mit der vorigen Art.

Bemerkung. Deshayes führt noch eine dritte Art dieser Gattung an, die ich nicht erhalten konnte, ebensowenig waren mir die von ihm zu Pisidium gebrachten Cyclas nucleus und C. Denainvilliersi Boissy zugänglich, nach den Abbildungen aber gehören sie jedenfalls nebst den aus höheren untereocänen Schichten stammenden Pisidium cardiolum und lævigatum Desh. in dieselbe Gruppe, wie die lebende Cyclas bahiensis Spix aus Brasilien, welche von Deshayes als Pisidium, von Prime aber als Sphærium angesehen wird. Ich werde darauf zurückkommen.

PALUDINA ASPERSA MICHAUD.

Taf. VI. Fig. 7, 7ª.

(Paludina aspersa Michaud Magas. de zool. 1837. Moll. Pl. LXXXIV. Fig. 1, 2. Boissy l. c. p. 284. Pl. VI. Fig. 18. Deshayes l. c. T. II. p. 480. Pl. XXXII. Fig. 1—4).

Testa solida, ovato-conica, ventricosa, apice obtusa, basi late rimata. Anfractus 5—6, convexi, ad suturas simplices profundas perpaullo depressi, costulis transversalibus tenuibus densis ornati; in prioribus interdum etiam cingulas longitudinales perobtusas conspicere licet. Apertura vix obliqua, ovata, superne angulata, marginibus continuis, perpaullo incrassatis.

Die dicke eikegelförmige, bald schlankere (Fig. 7), bald kürzere und bauchigere (Fig. 7ª) Schale ist oben stumpf und lässt an der Grundfläche einen breiten Nabelritz bemerken. Sie besteht aus höchstens 6 gewölbten, nur unmittelbar an den einfachen tiefen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, deren letzter stets mehr als die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Verzierungen bestehen meist nur in feinen dicht an einander gereihten Anwachsrippchen, doch habe ich auf den jugendlichen (Deshayes auch auf anderen) Umgängen auch sehr matte Längsbänder beobachtet. Die Mündung ist kaum merklich gegen den letzten Umgang geneigt, breit eiförmig, oben winkelig, ihre Ränder erscheinen schwach verdickt.

Fundort. Rilly, Sézanne, Dormans u. s. w.; nächst Physa gigantea die häufigste Art.

Bemerkung. Paludina Cumingii Hanley von den Philippinen und P. lecythodes Bens. aus China sind besonders den kürzeren und bauchigeren Formen unserer Art sehr ähnlich und gehören in die gleiche Gruppe.

AMNICOLA NYSTII BOISSY SP.

Taf. VI, Fig. 8, nat. Gr. 8ª, 8ᵇ vergrössert.

(Paludina Nystii Boissy l. c. p. 285. Pl. VI. Fig. 24. Bithinia Nystii Deshayes l. c. p. 498. Pl. XXXV. Fig. 31—33).

Testa parvula, ovato-turbinata, apice obtusa, basi imperforata. Anfractus quatuor laeves, convexi, suturis profundis disjuncti, ultimus maximus, ceteris omnibus altior. Apertura ovata, superne angulata, marginibus simplicibus, acutis.

Die kleine Schale ist eiförmig mit stumpfem Ende und ungenabelt. Sie wird von vier glatten gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen gebildet, deren letzter etwa $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die Ränder der eiförmigen, oben spitzwinkeligen Mündung sind einfach und scharf.

Fundort. Rilly, sehr häufig mit den Bivalven, Craspedopoma und Auriculaceen.

Bemerkung. Abgesehen von dem Mangel des Nabels ist Amnicola Nystii der australischen A. granum Menke nach directer Vergleichung in hohem Grade ähnlich.

VALVATA LEOPOLDI BOISSY.

Taf. VI. Fig. 9 nat. Gr. 9ª, 9ᵇ vergrössert.

(Valvata Leopoldi Boissy l. c. p. 284. Pl. VI. Fig. 25. Deshayes l. c. p. 526. Pl. XXXVI. Fig. 15—18.)

Testa minima, planorbiformis, superne depressa, basi late umbilicata. Anfractus 3—4 graciles, laeves, suturis subcanaliculatis disjuncti. Apertura paullo obliqua, orbicularis, marginibus continuis, acutis.

Die sehr kleine Schale ist von nahezu kreisförmigem Umrisse, auf der Oberseite abgeplattet, unten weit genabelt. Sie besteht aus höchstens 4 glatten, schlanken, durch canalartig eingeschnittene Nähte getrennten Umgängen. Die Mündung ist nur sehr schwach gegen den letzten Umgang geneigt, kreisförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden scharfen Rändern.

Fundort. Rilly, nicht selten; auch in den sables de Bracheux von Gueux, Brimont, Châlons sur Vesle und Jonchery (Marne).

Bemerkungen. 1. Deshayes stellt mit Recht diese Art zu der Untergattung Gyrorbis und vergleicht sie mit der in Europa lebenden Valvata cristata. Doch ist diese oben noch flacher als V. Leopoldi und die ihre Umgänge trennenden Nähte sind weit breiter und tiefer. Dasselbe gilt auch von ihrem Nabel. 2. Ausser Valvata Leopoldi kommt noch eine zweite typische Art, V. parvula Deshayes (l. c. p. 526, Pl. XXXVI. Fig. 12—14) im Kalke von Rilly und auch an den oben angeführten Orten in den Sanden von Jonchery und Gueux vor, sie gehört aber nicht in dieselbe Gruppe, sondern in jene der V. piscinalis.

PLANORBIS BOISSYI DESHAYES.

Taf. VI. Fig. 10—10^{b}. (Copien nach Deshayes).

(Planorbis Boissyi Deshayes l. c. p. 741. Pl. XLV. Fig. 20, 21.)

Testa subdiscoidea, superne plana, centro paullo immersa, inferne late profundeque umbilicata. Anfractus septem, suturis simplicibus disjuncti, sublaeves, oblique striati, dimidia parte involuti, ultimus latior, rotundatus. Apertura perobliqua, semilunaris.

Die nahezu scheibenförmige Schale ist auf der Oberseite fast eben und nur auf der Mitte flach ausgehöhlt, unten aber weit und tief genabelt. Sie besteht aus 7 fast glatten, nur mit matten schiefen Anwachsstreifen verzierten und durch seichte Nähte getrennten Umgängen, die von dem jeweils nachfolgenden zur Hälfte umhüllt sind. Der letzte ist breit und völlig gerundet; die Mündung unter einem sehr spitzen Winkel gegen ihn geneigt und halbmondförmig.

Fundort. Rilly, sehr selten (Deshayes, Hébert).

Bemerkung. Beschreibung und Abbildung bei Deshayes lassen keinen Zweifel, dass diese Art der tropisch-amerikanischen Untergattung Menetus angehört und namentlich Planorbis guadelupensis Fér. sehr nahe steht.

PHYSA (ISIDORA) PARVISSIMA BOISSY.

Taf. VI. Fig. 11 nat. Gr. 11ª, 11ᵇ vergrössert (Copien nach Deshayes).

(Physa parvissima Boissy l. c. p. 284. Pl. VI. Fig. 26. Deshayes l. c. p. 732. Pl. XLIV. Fig. 4—6. Ph. Boissyi Crosse Journal de Conchyl. XIV. p. 189).

Testa parvula, elongato-angusta, paullo distorta, apice acutissima, laevigata, anfractibus 5, rapide evolventibus, latis, convexis, ultimo dimidiam fere altitudinis partem aequante; apertura elongato-angusta, utraque extremitate attenuata; columella angusta, paullo contorta, basi imperforata (Deshayes).

Fundort. Rilly, sehr selten.

Bemerkung. Der Beschreibung von Deshayes habe ich nichts hinzuzufügen, da ich kein Exemplar der Art zu erlangen vermochte, doch zweifle ich gar nicht daran, dass in ihr ein Vertreter der ganz auf Afrika beschränkten Untergattung Isidora vorliegt, welchem namentlich J. Forskalii Ehrenb. in hohem Grade nahesteht. Die schlanke Gestalt, die tiefen Nähte und die Mündung stimmen auffallend überein und entfernen Ph. parvissima weit von den übrigen typischen Arten der Gattung, welche zu Rilly vorkommen.

PHYSA GIGANTEA MICHAUD.

Taf. VI. Fig. 12, 12ª nat. Gr.

(Physa gigantea Michaud Magas. de zool. 1836. Moll. Pl. LXXX. Fig. 1, 2 Boissy l. c. p. 19. Pl. VI. Fig. 19—21 non 22, 23. Deschayes l. c. p. 732. Pl. XLIV. Fig. 1—3.)

Testa permagna, solida, conico-turrita, apice acuta, basi rimata. Anfractus 7, modice convexi, suturis linearibus disjuncti, ultimus inflatior et ceteris omnibus circiter quinta parte altior. Apertura paullo obliqua, ovalis, superne angulata, margine dextro et basali simplice acuto, columellari incrassato, dilatato, columella crassa, contorta.

Das sehr grosse Gehäuse ist dickschalig und bildet einen spitzwinkeligen, am oberen Ende spitz zulaufenden Kegel, an der Grundfläche bleibt bis in's höchste Alter ein Nabelritz offen. Es besteht aus 7 flach gewölbten Umgängen, welche an den schmalen Nähten sehr schwach eingeschnürt erscheinen und von welchen der letzte stärker gewölbte um $^1/_5$ höher ist, als alle anderen zusammengenommen. Die Mündung ist sehr wenig gegen ihn geneigt und lang eiförmig. Ihr rechter und unterer Rand erscheinen einfach und scharf, der Spindelrand aber breit umgeschlagen und ziemlich stark verdickt, die Spindel dick und deutlich gedreht. Die grössten Formen erreichen auf 7 Umgänge eine Höhe von 60—70 mm.

Fundort. Rilly, Sézanne, Dormans u. a. O., häufig.

Bemerkung. Ph. gigantea verdient ihren Namen und ist weitaus die grösste Art der Gattung, sie repräsentirt in riesigen Dimensionen eine noch jetzt in Australien lebende Gruppe, unter welcher ihr nach directer Vergleichung Ph. australiana Conr. (Americ. Journ. of Conchol. vol. II. Pl. I. Fig. 7) äusserst nahe steht. In dem höher gelegenen Sande von Jonchery wird sie durch Ph. primigenia Desh. vertreten.

PHYSA PSEUDOGIGANTEA SANDB.

Taf. VI. Fig. 13, 13ª

(Physa gigantea Boissy l. c. p. 19 ex parte. Pl. VI. Fig. 22, 23.)

Testa solidula, conica, ventricosa, apice acuta, basi late et profunde rimata. Anfractus septem, fere plani, suturis marginatis disjuncti, costulis transversalibus filiformibus densis ornati, huc illuc malleato-rugulosi, ultimus maximus, convexior, inflatus, ceteris omnibus duplo altior. Apertura ovalis, superne angulata, margine dextro et basali simplicibus, acutis, collumellari incrassato, dilatato, columella crassa, haud contorta.

Die meist nicht sehr dicke Schale bildet einen niederen bauchigen, oben spitz zulaufenden Kegel und zeigt an der Grundfläche einen weiten und tiefen Nabelritz. Ihre sieben fast ebenen durch einen deutlichen Rand unter der schmalen Naht ausgezeichneten Umgänge sind mit fadenförmigen dicht an einander gereihten Anwachsrippchen verziert, zeigen aber auch hier und da wie von Hammerschlägen herrührende Runzeln, namentlich ist dies bei dem bauchigsten letzten der Fall, welcher doppelt so hoch wird als alle anderen zusammengenommen. Die Mündung ist schmal und spitz eiförmig, rechter und unterer Rand erscheinen einfach und scharf, der Spindelrand aber ist breit umgeschlagen und verdickt, die Spindel breit, aber nicht verdreht.

Die Höhe beträgt bei Exemplaren mit 7 Windungen, die ich für ausgewachsen halte, nur 27 Mm.

Fundort. Rilly, wie es scheint, bedeutend seltener, als die vorige Art.

Bemerkungen. 1. Schon de Boissy stellte die eben beschriebene Form nur mit Zweifel als Jugendzustand zu Ph. gigantea; da aber letztere bei gleicher Zahl der Windungen die doppelte Höhe unserer Art erreicht, so ist diese Auffassung gewiss irrig. Man könnte eher annehmen, dass es sich um eine sehr kleine Varietät handele, wenn nicht sonst so grosse Unterschiede im Bau vorhanden wären, welche nach dem grossen Materiale, welches ich vergleichen konnte, zu schliessen, nicht durch Zwischenformen vermittelt werden. — 2. Unter fossillen Faunen ist die in der oberen Kreide der Provence vorkommende Ph. gardanensis Math. (S. oben S. 99), unter lebenden die neuholländische Ph. marginata Küst. (Monogr. Phys. S. 10. Taf. II. Fig. 1 u. 2) zunächst verwandt.

ANCYLUS (VELLETIA) MATHERONI BOISSY.

Taf. VI. Fig. 15. nat. Gr., 15ª vergrössert (Copien nach Deshayes).

(Ancylus Matheroni Boissy l. c. p. 270. Pl. V. Fig. 6. Deshayes l. c. p. 699. Pl. XLII. Fig. 16—18).

Testa ovalis, depressa, fragilimma, concentrice et irregulariter undulata, sub lente praeterea striis ex apice valde excentrico ad latus sinistrum inflexo, radiantibus exornata.

Die sehr dünne Schale ist niedrig napfförmig mit regelmässig eiförmigem Umrisse und mit unregelmässig wellenförmig verlaufenden Anwachsrippchen bedeckt, welche unter der Lupe noch von zahlreichen, von dem stark excentrischen nach links geneigten Buckel ausstrahlenden Streifen durchsetzt werden.

Fundort. Rilly, äusserst selten; Mont Bernon bei Epernay in dem weissen Mergel der Lignites, ebenfalls sehr selten.

CARYCHIUM MICHELINI BOISSY SP.

Taf. VI. Fig. 16. nat. Gr., 16ª vergr. (Copien nach Deshayes).

(Auricula Michelini Boissy l. c. p. 281. Pl. VI. Fig. 13. Carychium Michelini Deshayes l. c. p. 783. Pl. XL. Fig. 4—6).

Testa perminuta, ovato-conoidea, apice acutiuscula, basi imperforata. Anfractus sex, laeves modice convexi, suturis impressis disjuncti, ultimus maximus altitudinem praecedentium omnium fere aequat. Apertura obliqua, fere rhomboidea, marginibus expansis, dextro media parte callo dentiformi obtuso munito, pariete dente crassiore prominente, columella altero minore, obtusulo armata.

Die sehr kleine Schale ist spitz ei-kegelförmig und ungenabelt. Sie wird von 6 glatten, mässig gewölbten Umgängen gebildet, die durch schmale eingedrückte Nähte von einander geschieden werden und von welchen der letzte fast ebenso hoch ist, als alle anderen zusammengenommen. Die Mündung ist gegen diesen ziemlich stark geneigt und unregelmässig rautenförmig. Ihre Ränder sind flach ausgebreitet, der rechte erhebt sich auf der Mitte zu einem stumpfen Höcker und fällt dann sanft zu dem regelmässig entwickelten unteren ab. Die Mündungswand trägt einen stark vorspringenden, leicht abwärts gekrümmten, die Spindel einen weit kleineren und stumpferen Zahn.

Fundort. Rilly, nicht häufig.

Bemerkung. Die vorliegende und eine zweite Art, die ich in mehreren Stücken untersuchen konnte, C. constrictum Desh. (l. c. p. 784. Pl. XLIX. Fig. 10—12) gehören sicher in die Gattung Carychium, wenn auch ihr Habitus, namentlich die breiten Mundränder und die besonders bei C. constrictum überaus stark entwickelten und die Mündung verengenden Zähne, dem der lebenden nicht sehr ähnlich ist.

?CARYCHIUM MICHAUDI BOISSY SP.

Taf. VI. Fig. 17. nat. Gr. 17 a vergr. (Copien nach Deshayes).

(Auricula Michaudi Boissy l. c. p. 281. Pl. VI. Fig. 14. Carychium Michaudi Deshayes l. c. p. 783. Pl. XLIX. Fig. 1—3.)

Testa subfusiformis, gracilis, apice acuta, basi imperforata. Anfractus octo, modice convexi, suturis satis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis subtilissimis ornati, ultimus maximus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua elongato-ovata, superne acutangularis, margine dextro superne expanso, intus media parte callo obtuso dentiformi munita, columellari expanso, intus triplicato, plica altera validiore, sursum inflexa.

Die Schale ist ungenabelt schlank und spitz spindelförmig und besteht aus 8 mässig gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte abgegrenzten und sehr fein und schief gestreiften Umgängen, von welchen der letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die spitz eiförmige Mündung ist nur schwach gegen ihn geneigt. Ihr rechter Rand ist nur oben ausgebreitet und trägt innen auf der Mitte seines Verlaufs einen stumpfen zahnartigen Höcker; der Spindelrand ist durchweg ausgebreitet und die Spindel selbst mit 3 schmalen und scharfen Zähnen versehen, von welchen der mittlere am stärksten entwickelt und aufwärts gebogen erscheint.

Fundort. Rilly, äusserst selten.

Bemerkung. Die vorliegende Art konnte ich nicht selbst untersuchen, ich würde sie sonst wohl von Carychium getrennt und als Typus einer neuen Gattung aufgestellt haben, da sie in Bezug auf den Bau der Mündung sowie Zahl und Stellung der Zähne sehr erheblich abweicht und sich Alexia nähert. Um jedoch einem mit besserem Materiale versehenen Forscher nicht vorzugreifen belasse ich ihr den von Deshayes gegebenen Namen.

OPHICARDELUS REMIENSIS BOISSY SP.

Taf. VI. Fig. 18. nat. Gr. 18 a, 18 b vergr.

(Auricula remiensis Boissy l. c. p. 281. Pl. VI. Fig. 12. Deshayes l. c. p. 779. Pl. XLVIII. Fig. 33—35).

Testa perminuta, ovalis, apice obtusula, basi imperforata. Anfractus sex, sublaeves, paullo convexi, suturis tenuissimis disjuncti, ultimus inflatior dimidiam partem altitudinis aequat. Aper-

tura obliqua, angusta, margine dextro simplice, recto, pariete dente crassiore, columella minore, fere horizontali armata.

Die sehr kleine eiförmige oben abgestumpfte Schale ist ungenabelt und besteht aus 6 nahezu glatten sehr flach gewölbten und durch sehr schmale Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte aufgebläht und ebenso hoch ist, als alle übrigen zusammen genommen. Die schmale Mündung ist gegen ihn geneigt, ihr rechter Rand einfach und scharf, die Mündungswand trägt einen grösseren, wenig geneigten, die Spindel einen kleineren fast horizontalen leistenartigen Zahn.

Fundort. Rilly, nicht selten; Mont Bernon bei Epernay im weissen Mergel der Lignites mit Physa columnaris.

Bemerkung. Wiederholte sorgfältige Untersuchung der von Hrn. Dutemple mitgetheilten Suite führte auf das Resultat, dass diese Art der australischen Gattung Ophicardelus zugewiesen werden müsse, obwohl sie von den lebenden Formen an Grösse weit übertroffen wird.

HELIX HEMISPHÆRICA MICHAUD.

Taf. VI. Fig. 19. 19ª — 19ᶜ.

(Helix hemisphaerica Michaud Magas. de zool. 1837 Moll. Pl. LXXXI. Fig. 4. Boissy l. c. p. 271. Pl. V. Fig. 8, 8ª, 10 non Fig. 9. Deshayes l. c. p. 798. Pl. L. Fig. 1—4).

Testa depresso-globosa, umbilico infundibuliformi amplo pervio, angulo obtuso cingulato perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis disjuncti, pliculis transversalibus densis granulosis, irregularibus, huc illuc bi-vel trifidis ornati, quae sulculis longitudinalibus subtilibus decussantur; ultimus maximus, inflatus, ceteris omnibus fere triplo altior. Apertura obliqua, lunata, marginibus conniventibus callo tenuissimo junctis, reflexiusculis, paullo incrassatis.

Die Schale ist flach kugelig, weit und durchgehend genabelt, der trichterförmige Nabel von einer stumpfen Kante begrenzt. Es sind 6 sehr flach gewölbte durch tiefe Nähte geschiedene Umgänge vorhanden, welche mit dicht an einander gereihten aus länglichen Körnern gebildeten und hier und da einmal oder zweimal sich spaltenden Querrippchen verziert sind, die ihrerseits von sehr feinen leicht eingedrückten Längsfurchen durchsetzt werden. Der letzte Umgang ist bauchig und dreimal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die breit mondförmige Mündung erscheint stark gegen ihn geneigt, ihre umgeschlagenen und etwas verdickten Ränder verbindet eine sehr dünne Schwiele mit einander.

Fundort. Rilly, Sézanne; nicht selten.

Bemerkung. Neben H. hemisphaerica findet sich zu Rilly und Sézanne eine ihr höchst ähnliche Art, welche sich jedoch durch etwas gewölbtere Form und einfache Anwachsleistchen von ihr unterscheidet und von Deshayes mit Recht unter dem Namen H. discerpta (l. c. p. 801. Pl. L. Fig. 5—7) unterschieden worden ist. Diese schliesst sich noch enger als sie in Bezug auf Totalgestalt und Form der Münduug an die im Caplande lebende Gruppe der Helix lucana Müll., bulbus Mke, Alexandri Gray an, welcher ich auch H. hemisphaerica trotz ihrer originellen Ornamente zurechnen zu müssen glaube. Ueber eine andere grösere Helix von Rilly, H. Droueti Boissy, welche im Habitus ähnlich, aber ungenabelt ist, kann ich kein Urtheil abgeben.

HELIX (DIMORPHOPTYCHIA) ARNOULDI MICHAUD.

Taf. VII. Fig. 1. nat. Gr. 1^{a}—1^{d} vergr.

(Helix Arnouldi Michaud Magaz. de zool. 1837. Moll. Pl. LXXXI. Fig. 7—9. Boissy l. c. p. 272. Pl. V. Fig. 12. Deshayes l. c. p. 815. Pl. L. Fig. 14—17.)

Testa depressa conoidea aut sublenticularis, basi convexiuscula, imperforata. Anfractus 6, fere plani, suturis carinulatis disjuncti, costulis transversalibus subarcuatis paullo distantibus ornati, ultimus maximus carina acuta crassa cinctus. Apertura perobliqua, triangularis, margine dextro subsinuato, reflexiusculo, basali breviter expanso, plica unica intus acuminata insigni, pariete callo crasso fere circulari obtecto, lamellas tres horizontales, fere parallelas emittente, supera valde, ceteris gradatim minus prominentibus.

Die Schale ist flach kegelförmig bis linsenförmig, mit flach gewölbter undurchbohrter Grundfläche und besteht aus 6 fast ebenen, durch sehr schmale Nahtkiele gegen einander abgegrenzten und mit bogig gekrümmten, wenig von einander abstehenden Querrippchen verzierten Umgängen, deren letzter und breitester auf der Mitte einen starken scharfen Kiel trägt. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und dreieckig, ihr rechter kaum merklich einwärts gekrümmter Rand erscheint umgeschlagen und faltenlos, der Unterrand aber kurz ausgebreitet und mit einer sich nach innen verschmälernden Falte versehen; die Mündungswand bedeckt eine dicke fast kreisförmige Schwiele, aus welcher drei horizontale, fast parallele Lamellen entspringen, von welchen die oberste stark, die mittlere schon bedeutend weniger und die unterste nur sehr wenig nach aussen hervortreten.

Fundort. Rilly, nicht selten.

Bemerkung. Von verschiedenen Seiten wurde die eben beschriebene Art schon mit Proserpinaceen zusammengestellt, was ich trotz der grossen Uebereinstimmung der Totalgestalt mit Ceres Salleana Cuming (in Pfeiffer's Sammlung verglichen), nicht billigen kann, weil die für diese Familie characteristische Spindelfalte ganz fehlt und auch Form und Zahl der übrigen nicht übereinstimmen. Ich möchte viel lieber, hauptsächlich der Form und Lage der Lamellen halber, die Art in die Nähe von Endodonta bringen und vermuthen, dass sie bei der ebenfalls nicht geringen Aehnlichkeit der Totalgestalt mit Helix (Sesara) infrendens Gould vielleicht ein Bindeglied zwischen dieser Gruppe und Endodonta darstelle, welches jetzt erloschen ist.

HELIX (PELLA) DUMASI BOISSY.

Taf. VII. Fig. 3. natürl. Gr. 3ª—3ᶜ vergr.

(Helix Dumasi Boissy l. c. p. 273. Pl. V. Fig. 13. Dehayes l. c. p. 824. Pl. L. Fig. 18—20).

Testa perminuta, globoso-conoidea, apice obtusiuscula, basi perforata. Anfractus sex, convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus filiformibus aequidistantibus ornati, ultimus maximus, inflatus altitudinem praecedentium omnium non plene aequat. Apertura obliqua, semilunaris, marginibus vix reflexiusculis.

Die sehr kleine Schale ist bauchig kegelförmig mit ziemlich spitzem, oberen Ende und deutlich durchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus 6 gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen und mit fadenförmigen, gleichweit von einander abstehenden Querrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte und stärker gewölbte nicht ganz die Hälfte der Gesammthöhe des Gehäuses erreicht. Die Mündung ist gegen ihn geneigt, halbmondförmig, ihre Ränder erscheinen schwach umgeschlagen.

Fundort. Rilly, nicht häufig.

Bemerkung. Unter der dem Capland eigenthümlichen Gruppe Pella Albers zeigt H. rariplicata Benson in allen Beziehungen eine grosse Aehnlichkeit, doch ist sie viel grösser als unsere Art, deren Maasse nicht über jene der lebenden, zu derselben Gruppe gehörigen H. microscopica Krauss hinausgehen. Eine andere sehr kleine Helix von Rilly, H. Geslini Boissy, kann ich nicht näher beurtheilen, doch scheint sie auch zu Pella zu gehören.

TROCHOMORPHA LUNA MICHAUD sp.

Taf. VII. Fig. 2 nat. Gr. 2ª— ᶜ vergr. (Copien nach Deshayes).

(Helix luna Michaud Magas. de zool. 1837. Moll. Pl. LXXI. Fig. 3. Boissy l. c. p. 272. Pl. V. Fig. 12. Deshayes l. c. p. 823. Pl. L. Fig. 11—13.)

Testa tenuis, lenticularis, apice obtusa, basi convexiore, umbilico lato pervio excavata. Anfractus sex, fere plani, suturis carinatis disjuncti, costulis transversalibus obliquis, in basi densioribus, ornati, ultimus maximus penultimo duplo latior, media parte carina acuta cinctus. Apertura perobliqua, fere rhombica, marginibus simplicibus, acutis, strictis, excepto columellari arcuato.

Die sehr dünne Schale ist im Allgemeinen linsenförmig, doch ihre weit und durchgehend genabelte Unterseite etwas stärker gewölbt, als die obere. Es sind 6, fast ganz ebene, durch schmale Nahtkiele gegen einander abgegrenzte Windungen vorhanden, welche mit schiefen, flach bogig gekrümmten Anwachsrippchen verziert erscheinen, die jedoch auf der Grundfläche zahl-

reicher und enger gestellt sind, als auf der Oberseite. Die letzte Windung erreicht die doppelte Breite der vorletzten und trägt auf der Mitte einen scharfen, aber nicht sehr breiten Kiel. Die Mündung bildet mit ihr einen sehr spitzen Winkel und erscheint, abgesehen von der bogigen Krümmung des Spindelrandes fast rein rhomboidisch, ihre Ränder sind sämmtlich einfach und scharf.

Fundort. Rilly, nicht häufig; Sézanne.

Bemerkung. Nach sorgfältiger Vergleichung der von Dutemple erhaltenen Stücke mit lebenden Formen finde ich die Aehnlichkeit mit Trochomorpha und namentlich mit Tr. (Videna) Metcalfei Pfr. von den Philippinen so gross, dass ich Helix luna in ihre unmittelbare Nähe zu stellen veranlasst bin und sie demnach für den ältesten bekannten Vertreter der Naninen halte.

AMPHIDROMUS COLUMELLARIS MICHAUD sp.

Taf. VII. Fig. 4, 4ª in doppelter Grösse (Copien nach Deshayes).

(Pupa columellaris Michaud Act. Soc. Linn. de Bordeaux T. X. Fig. 3, p. 155. Boissy l. c. p. 274. Pl. V. Fig. 17. Bulimus columellaris Deshayes l. c. p. 831. Pl. LV. Fig. 5—7.)

Testa sinistrorsa, inflato-ovata, apice acuta, basi rimata. Anfractus septem convexiusculi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus obliquis, densis ornati, penultimus maximus, inflatior, $^2/_3$ altitudinis praecedentium omnium aequans, ultimus coarctatus, declivis. Apertura recta, semiovalis, marginibus callo crasso junctis, expansis, extus reflexis, dextro superne subsinuato.

Die lingsgewundene Schale ist bauchig eiförmig und läuft oben sehr spitz zu, ihre Basis lässt einen kleinen Nabelritz bemerken. Von den 7 durch eingedrückte Nähte geschiedenen und mit eng gestellten schiefen Anwachsrippchen verzierten Umgängen verlaufen die 5 ersten sehr regelmässig, der sechste erweitert sich aber plötzlich so stark, dass er, abgesehen von der starken Aufblähung auch $^2/_3$ der Gesammthöhe der vorhergehenden erreicht, der letzte erleidet im Gegensatze dazu jedoch nicht bloss wieder eine starke Verengung, sondern senkt sich auch steil abwärts. Die etwas vorgezogene halbeiförmige Mündung steht fast senkrecht auf ihm; ihre Ränder sind durch eine breite, die Mündungswand überdeckende Schwiele mit einander verbunden und mit Ausnahme des oberen seicht einwärts gebogenen Theiles des rechten flach ausgebreitet und nach Aussen umgeschlagen.

Fundort. Rilly.

Bemerkung. Die linksgewundene Spirale und die Form der Mündung verweisen auf Amphidromus, aber die merkwürdige Aufblähung des vorletzten und Verengung des letzten Umgangs kommen bei keiner lebenden

Art vor und haben mir noch Zweifel über die Richtigkeit der Einordnung des Bulimus columellaris bei dieser Gattung übrig gelassen. Eine entferntere Aehnlichkeit besteht mit Buliminus (Napaeus) obesatus Webb et Berth. von den canarischen Inseln, der aber nicht linksgewunden ist und dessen Mündung namentlich in Bezug auf den Bau der Spindel wesentlicher abweicht, als z. B. die des Amphidromus perversus.

AMPHIDROMUS RILLYENSIS BOISSY SP.

Taf. VII. Fig. 5. nat. Gr. 5a vergr. (Copie nach Deshayes).

(Pupa rillyensis Boissy l. c. p. 273. Pl. V. Fig. 15. Bulimus rillyensis Deshayes l. c. p. 831. Pl. LV. Fig. 3, 4.)

Testa sinistrorsa, regulariter ovata, apice obtusula, basi imperforata. Anfractus septem convexiusculi, suturis carinulatis disjuncti, costulis transversalibus aequalibus sublamellosis ornati, ultimus maximus $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere verticalis, ovato-semilunaris, marginibus expansis, extus reflexis, callo satis crasso, parietem obtegente junctis.

Die links gewundene Schale ist undurchbohrt und regelmässig eiförmig mit stumpflichem Ende. Sie wird von 7 flach gewölbten, durch feine Nahtkiele gegen einander begrenzten und mit gleichbreiten, fast blätterigen Querrippchen verzierten Umgängen gebildet, von welchen der letzte $^3/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Die auf diesem fast senkrecht stehende Mündung ist nahezu halbmondförmig; ihre ausgebreiteten und nach aussen umgeschlagenen Ränder verbindet eine dicke Schwiele.

Fundort. Rilly.

Bemerkungen. 1. Zwar sind so bauchig eiförmige Gestalten unter den lebenden Amphidromus-Arten nicht bekannt und auch die Rippchen selbst bei A. purus Mouss. und Winteri Pf. aus Java, wo sie die stärkste Entwicklung zeigen, nicht so markirt, wie bei A. rillyensis, doch passen die übrigen Merkmale des letzteren so gut auf die bisher angenommene Definition der Gattung, dass ich ihn unbedenklich in dieselbe stelle. Der ihn begleitende Bulimus Michaudi Boissy (l. c. p. 279. Pl. VI. Fig. 4), den ich leider nicht erhalten konnte, ist überdies nach Beschreibung und Abbildung manchen kleineren lebenden Arten aus der Gruppe des B. laevus Müll. in Bezug auf die rein kegelförmige Spirale und die schief gestellte Mündung so ähnlich, dass über die Existenz der Normalform neben den beiden abnormen zu Rilly kein Zweifel bleiben kann. — 2. Mit A. rillyensis hat A. Ramesi (S. oben S. 119) aus dem südfranzösischen untereocänen Physa-Kalke die grösste Aehnlichkeit und gehört dort zu den wenigen Formen, welche solchen von Rilly analog sind.

COLUMNA COLUMNELLA DESH. SP.

Taf. VII. Fig. 6, 6a (Copien nach Deshayes).

(Achatina columnella Deshayes l. c. p. 843. Pl. LIV. Fig. 8—10.)

Testa dextrorsa, conico-turrita, apice acuta. Anfractus octo convexiusculi, suturis planis disjuncti, costulis transversalibus tenuissimis inaequalibus ornati, ultimus brevis, superne sub-

angulosus quartam partem omnis altitudinis superat. Apertura angusta, columella libera, valde contorta.

Die rechts gewundene lang- und spitzkegelförmige Schale besteht aus 8 sehr flach gewölbten und durch ebene Nähte von einander geschiedenen Windungen, die mit sehr feinen ungleichstarken Anwachsrippchen verziert sind. Auf der letzten, welche über $^1/_4$ der Gesammthöhe erreicht, entwickelt sich unter der Naht eine schwache stumpfwinkelige Kante. Die Mündung ist sehr schmal, die stark nach innen gedrehte Spindel liegt völlig frei.

Fundort. Rilly, sehr selten.

Bemerkung. C. diversa Desh. sp. vom gleichen Fundorte ist ebenfalls rechtsgewunden, unterscheidet sich aber leicht durch die im Alter fast ganz ebenen und glatten Windungen. Unter den lebenden Arten, welche zu Columna gezählt werden, existirt nur eine rechtsgewundene, C. eximia Shuttlew. sp. von Madagascar; sie ist viel grösser, als die Arten von Rilly.

COLUMNA RILLYENSIS BOISSY SP.

Taf. VII. Fig. 7. nat. Gr. 7 a vergr. (Copien nach Deshayes.)

(Achatina rillyensis Boissy l. c. exp. p. 279. Pl. VI. Fig. 6. cet. excl. Deshayes l. c. p. 841. Pl. LV. Fig. 11—13.)

Testa sinistrorsa, subulata. Anfractus (ut videtur) 9, plani, suturis carinatis disjuncti, transversim tenuissime striati. Apertura obliqua, compresso-semilunaris, columella libera, crassa, inferne late truncata.

Die linksgewundene pfriemenförmige Schale besteht aus 9, durch sehr deutliche Nahtkiele abgegrenzten Windungen, welche vollkommen eben sind. Die gedrückt-halbmondförmige Mündung ist gegen die letzte unter spitzem Winkel geneigt, ihre starke Spindel liegt vollkommen frei und ist am unteren Ende breit abgestutzt.

Fundort. Rilly, selten.

Bemerkung. C. rillyensis wird noch von zwei anderen gleichfalls linksgewundenen Arten, C. similis und C. cuspidata Boissy sp. begleitet, welche abgesehen von der weit geringeren Grösse und matten Sculptur alle Charactere der gegenwärtig in Westafrika lebenden linksgewundenen Gruppe der Gattung tragen, deren Typus C. flammea Martyn sp. bildet.

PUPA SINUATA MICHAUD.

Taf. VII. Fig. 8. Steinkerne in nat. Gr. 8 a vollständ. Exemplar vergr. (Copie nach Deshayes.)

(Pupa sinuata Michaud Act. Soc. Linn. de Bordeaux T. X p. 166 Fig. 4. Boissy l. c. p. 274. Pl. V. Fig. 19. Deshayes l. c. p. 853. Pl. LV. Fig. 16—18.)

Testa sinistrorsa, ovato-ventricosa, apice acutiuscula, basi anguste rimata. Anfractus septem, vix convexi, suturis crenulatis disjuncti, costulis transversalibus filiformibus densis ornati, pen-

ultimo maximo, ultimo brevi, coarctato, ad aperturam deflexo. Apertura minuta, obliqua, marginibus continuis, expansis, pariete aperturali plica unica triangulari, columella dilatata plica obliqua prominente armata, labro dextro inferne laminis duabus obliquis profunde immersis munito.

Die Schale ist lingsgewunden, bauchig eiförmig mit spitzem Ende und zeigt einen schmalen, aber sehr deutlichen Nabelritz. Sie wird von 7 äusserst flach gewölbten und durch gekerbte Nähte gegen einander begrenzten Umgängen gebildet, von welchen der vorletzte am Höchsten ist, der letzte aber sich stark verengt und gegen die Mündung hin steil nach unten abfällt. Diese ist nicht stark gegen ihn geneigt, verhältnissmässig klein und halbeiförmig. Die sämmtlichen ununterbrochen in einander übergehenden Ränder sind ausgebreitet und nach aussen umgeschlagen, die Mündungswand trägt einen dreieckigen Zahn, die breite Spindel eine starke schiefe Falte, endlich bemerkt man noch auf Steinkernen (Fig. 8.) die Eindrücke von zwei an der Basis der rechten Lippe gelegenen, tief im Grunde der Mündung versteckten ungleich grossen schiefen Lamellen.

Fundort. Rilly, Sézanne, selten; Jonchery in der oberen Abtheilung der sables de Bracheux, ebenfalls selten.

Bemerkung. Der Bau der Schale ist jenem von Amphidromus columellaris ähnlich, aber die Mündung gänzlich verschieden. Die Form derselben wird es immerhin noch am zweckmässigsten erscheinen lassen, unsere Art als Pupa anzusehen, trotzdem analoge lebende Arten nicht bekannt sind, und nicht als ältesten, linksgewundenen Chondrus, wenn man nicht eine eigene Gattung auf sie begründen will, welche die Falten einer Clausilia mit der eiförmigen Gestalt einer Pupa vereinigt.

PUPA REMIENSIS BOISSY.

Taf. VII. Fig. 9. nat. Gr. 9ª vergrössert.

(Pupa remiensis Boissy l. c. p. 276. Pl. V. Fig. 22. Deshayes l. c. p. 853. Pl. LV. Fig. 19—21.)

Testa minima, ovato-elongata, apice obtusula, basi imperforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis planis disjuncti, costulis transversalibus subtilissimis densis ornati, penultimo maximo, ultimo minore, ad aperturam coarctato. Apertura obliqua, fere semilunaris, marginibus continuis, undique expansis, quadriplicata, plica minima in pariete, altera validiore in columella, tertia maxima in labro dextro, quarta obtusiore in margine basali prominente.

Die sehr kleine ungenabelte Schale ist lang eiförmig mit stumpflichem Ende und besteht aus fünf äusserst flach gewölbten, durch ebene Nähte getrennten und mit sehr feinen enggestellten Anwachsrippchen bedeckten Umgängen, von welchen der vorletzte die grösste Höhe erreicht, der letzte aber niedriger und gegen die Mündung hin zusammengedrückt erscheint. Diese

steht schief auf ihm und ist von halbmondförmiger Gestalt; ihre Ränder sind sämmtlich ausgebreitet und tragen nach Innen Zahnfalten, von welchen die schwächste auf der Mündungswand, eine zweite stärkere leistenartige auf der Spindel, die dritte spitz dreieckige und von allen am stärksten entwickelte auf dem rechten Mundrande, endlich eine kurz und stumpf dreieckige auf dem Unterrande steht.

Fundort. Rilly, nicht selten in Begleitung der Carychien und anderer Pupen.

Bemerkung. Unter den lebenden Arten scheint mir Pupa Strangei Pfeiff. aus Australien, obwohl linksgewunden, doch am nächsten verwandt, unmittelbare Vergleichung war mir aber nicht möglich.

PUPA INERMIS DESHAYES.

Taf. VII. Fig. 10 nat. Gr. 10ª vergr. (Copien nach Deshayes).

(Pupa inermis Deshayes l. c. p. 851. Pl. LVI. Fig. 4—6.)

Testa conico-turrita, apice acuta, basi subrimata. Anfractus decem, paullo convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus subtilissimis ornati; ultimus convexior quartam circiter partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovato-oblonga, auriformis, margine dextro reflexo, columellari breviter expanso, pariete plica una perminuta armata.

Die Schale ist lang und spitz kegelförmig und zeigt an der Grundfläche nur einen sehr kleinen Nabelritz. Sie besteht aus 10 wenig gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen und mit sehr feinen Anwachsrippchen bedeckten Umgängen, von welchen der letzte etwas bauchiger ist und ungefähr den vierten Theil der Gesammthöhe erreicht. Die Ränder der ohrförmigen gegen ihn geneigten Mündung zeigen verschiedene Beschaffenheit, indem der rechte nur umgeschlagen, der untere und Spindelrand aber kurz ausgebreitet erscheinen. Die Mündungswand trägt unten nur eine höckerartige kleine Falte.

Fundort. Rilly, sehr selten.

Bemerkung. Ausser den bisher beschriebenen Arten kommen zu Rilly noch die zahnlosen P. palangula und P. Archiaci vor, welche der lebenden P. Paredesii d'Orb. aus Südamerika ähnlich zu sein scheinen, dann P. oviformis Mich., vielleicht die älteste Pupilla. Sie waren mir leider unzugänglich. Ueber P. alternans Desh. werde ich später bei Gelegenheit der Beschreibung von Carychiopsis Dohrni meine Ansicht aussprechen.

MEGASPIRA EXARATA MICHAUD SP.

Taf. VII. Fig. 11 nat. Gr. 11a vergr.

(Pyramidella exarata Michaud Act. Soc. Linn. de Bordeaux, T. X. p. 158. Fig. 6. Megaspira rillyensis Boissy l. c. p. 277. Pl. VI. Fig. 1—3. Megaspira exarata Deshayes l. c. p. 863. Pl. LV. Fig. 10—12.)

Testa gracilis, conico-turrita, apice obtusula, mammillata, basi imperforata. Anfractus 22, fere plani, suturis crenulatis disjuncti, pliculis transversalibus fere rectis aequidistantibus elegantissime ornati, ultimus praecedente paullo altior. Apertura obliqua, semiovalis, marginibus paullo reflexis, columella recta, plicis tribus aequalibus, obliquis, intrantibus, paries aperturalis plica unica minore munita.

Die Schale ist undurchbohrt und schlank kegelförmig, am oberen Ende aber knopfförmig verdickt und stumpflich. Im ausgewachsenen Zustande besteht sie aus 22 fast ebenen, durch gekerbte Nähte geschiedenen und mit fast senkrecht gestellten, gleichweit von einander abstehenden Querrippchen verzierten Windungen. Nur auf der Grundfläche werden die Querrippchen auch von wenigen Längsfurchen durchschnitten. Der letzte Umgang ist wenig höher, als der vorletzte. Die gegen ersteren geneigte Mündung ist halbeiförmig; ihre Ränder sind umgeschlagen, die Mündungswand trägt eine kurze schiefe leistenartige, die starke gerade Spindel aber drei schiefe parallele und an Stärke wenig von einander abweichende dickere Falten.

Fundort. Rilly, Sézanne, nicht sehr selten, aber meist zerbrochen.

Bemerkungen. 1. Deshayes gibt keine Parietalfalte an, welche jedoch Boissy so deutlich abbildet und beschreibt, dass ich an ihrer Existenz nicht zweifeln kann, obwohl ich an meinen Exemplaren diesen Theil der Mündung nicht freilegen konnte. — 2. Verglichen mit Megaspira elatior Spix sp. aus Brasilien hat M. exarata ausser der geringeren Grösse auch einen weit mehr kegelförmigen, als cylindrischen Habitus und ist zwar ganz zweifellos in die Gattung, wegen der Abweichungen, im Bau der Zahnfalten aber gewiss nicht in die gleiche Gruppe zu stellen.

CLAUSILIA EDMONDI BOISSY.

Taf. VII. Fig. 12 nat. Gr. 12a vergr. (Copien nach Deshayes.)

(Clausilia Edmondi Boissy l. c. p. 278. Pl. V. Fig. 25. Deshayes l. c. p. 868. Pl. LVI. Fig. 43, 44.)

„Testa sinistrorsa, elongato-angusta, fusiformi, basi imperforata, spira elongato-acuta, anfractibus octo, rapide crescentibus, vix convexis, sutura simplici separatis, longitudinaliter et oblique tenuissime striatis, ultimo anfractu brevi, basi attenuato, lateraliter coarctato, quasi strangulato; apertura ovato-angusta, tridentata, lunella fere integra.“ (Deshayes.)

Diese merkwürdige Art glaubte ich aufnehmen zu müssen, obwohl ich sie nicht aus eigener Anschauung kenne; sie scheint abgesehen von der winkeligen Bucht des rechten Mundrandes mit indischen Arten, namentlich Cl. insignis Gould aus Burmah verwandt.

Fundort. Rilly, äusserst selten.

CLAUSILIA CONTORTA BOISSY.

Taf. VII. Fig. 13 nat. Gr. 13ª vergr. (Copien nach Deshayes.)

(Clausilia contorta Boissy l. c. p. 278. Pl. V. Fig. 24. Deshayes l. c. p. 867. Pl. LVI. Fig. 40—42.)

Testa sinistrorsa, elongato-conica, apice acuta. Anfractus septem, convexiusculi, suturis crenulatis disjuncti, costulis transversalibus tenuissimis ornati, ultimus maximus quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, patula, ovata, marginibus breviter expansis, columella plica majore obliqua, pariete minore obtusula munita.

Die linsgewundene schlank kegelförmige Schale läuft oben spitz zu und besteht aus 7 flach gewölbten, an den Nähten schwach gekerbten und mit sehr feinen Anwachsrippchen gezierten Umgängen, von welchen der letzte etwa $^1/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Die schief gelegene Mündung ist breit eiförmig und weit geöffnet, ihre Ränder sind ausgebreitet. Die breite Spindel trägt eine grössere schiefe, die Mündungswand eine zweite, weit kleinere und stumpfere Falte.

Fundort. Rilly, sehr selten.

Bemerkung. Soweit sich nach dem vorliegenden Materiale beurtheilen lässt, ist diese Art zwar kürzer und breiter, aber in Bezug auf den Bau der Mündung den auf Java lebenden Cl. cornea Phil. und Junghuhni Phil. in hohem Grade ähnlich.

SUCCINEA (BRACHYSPIRA) BOISSYI DESHAYES.

Taf. VII. Fig. 14. nat. Gr. 14ª vergr. (Copien nach Dehayes.)

(Succinea Boissyi Deshayes l. c. p. 796. Pl. LIV. Fig. 1—3.)

Nucleus ovatus, laevis, anfractibus tribus constitutus, primo mucronato, altero convexo, ultimo convexiusculo, longe maximo, circiter $^5/_6$ omnis altitudinis aequante. Apertura amplissima, valde obliqua, ovato-acuminata, columella crassiuscula, concava, paullo contorta.

Steinkern breit eiförmig, glatt, aus einer hervortretenden Embryonalwindung, einer zweiten gewölbten schmalen und der grossen flach gewölbten, $^5/_6$ der Gesammthöhe bildenden Schlusswindung bestehend. Die Mündung ist ausserordentlich weit mit dicker, ausgehöhlter, wenig verdrehter Spindel.

Fundort. Rilly, äusserst selten.

Bemerkung. Es ist dies die älteste sichere Art der Gattung, welche ich trotz ihrer schlechten Erhaltung aufnehmen zu müssen glaubte. Unter den lebenden Arten ist S. Baconi Pf. von Calcutta, wie schon Deshayes angibt, äusserst ähnlich.

VITRINA RILLYENSIS BOISSY.

Taf. VII. Fig. 15. nat. Gr. 15ª, 15ᵇ vergr. (Copien nach Deshayes.)

(Vitrina rillyensis Boissy l. c. p. 270. Pl. V. Fig. 7. Deshayes l. c. p. 792. Pl. LIII. Fig 16—19.)

Testa depressó-globosa, basi planiuscula, anfractibus quatuor planiusculis suturis subtilissimis disjunctis, laevibus, nitidis constituta; ultimus amplissimus, media parte convexus. Apertura ampla, lunaris, marginibus simplicibus, acutis.

Die Schale ist flach kugelig, mit sehr flach gewölbter Unterseite und besteht aus 4 fast ebenen, durch äusserst feine Nähte gegen einander begrenzten, glatten und glänzenden Umgängen, der letzte weitet sich stark aus und ist in der Mitte gewölbt. Die Mündung zeigt halb mondförmigen Umriss, ihre Ränder sind einfach und scharf.

Fundort. Rilly, äusserst selten.

Bemerkung. Die eigenthümlich flach kugelige Gestalt der Art wiederholt sich unter lebenden meines Wissens nur bei der viermal grösseren V. Sowerbyana Pfeiff. aus Westafrika, die ich in L. Pfeiffer's Sammlung direct vergleichen konnte.

CYCLOPHORUS HELICINAEFORMIS BOISSY SP.

Taf. VII. Fig. 16. 16ª 2½ fach vergr. (Copien nach Deshayes.)

(Helix fallax Melleville Sables inférieurs 1843, p. 45. Pl. V. Fig. 4—7 non Say. Cyclostoma helicinaeformis Boissy l. c. p. 282. Pl. VI. Fig. 16. Deshayes l. c. p. 879 suiv. Pl. LVII. Fig. 23, 24.)

Testa depresso-trochiformis, apice obtusa, basi umbilicata, umbilico lato, profundo, undique angulo obtuso circumscripto. Anfractus sex, convexiusculi, sutura marginata disjuncti, costulis transversalibus obliquis, sublamellosis ornati, ultimus latissimus, media parte angulatus. Apertura obliqua, fere circularis, superne angulata, marginibus expansis, extus reflexis.

Die Schale ist flach und stumpf-kreiselförmig, ihre Unterseite weit und tief genabelt; der Nabel erscheint ringsum von einer stumpfen Kante begrenzt. Das Gehäuse wird von 6 sehr flach gewölbten, durch deutliche Nahtkielchen geschiedenen Umgängen gebildet, welche mit schiefen,

schmalen Anwachsrippchen bedeckt sind und von denen der letzte auf der Mitte eine scharfe gegen die Mündung hin immer stumpfer werdende Kante bemerken lässt. Die Mündung ist stark gegen den letzten Umgang geneigt, im Ganzen kreisförmig, aber oben fast rechtwinkelig zugespitzt, ihre Ränder sind ausgebreitet und nach aussen schwach umgeschlagen.

Fundort. Rilly, selten; Brimont und Châlons sur Vesle in der oberen Abtheilung der sables de Bracheux.

Bemerkung. Die vorliegende Art wird zu Rilly von einer sehr ähnlichen, C. Dutemplei Desh. (l. c. p. 880. Pl. LVII. Fig. 17—19) begleitet, die sich durch den Mangel der Kante am Nabel und die fast senkrecht auf dem letzten Umgange stehende Mündung gut unterscheidet. Beiden ist unter den lebenden zunächst eine noch nicht beschriebene kleinere Form verwandt, welche Professor Semper auf den Philippinen gesammelt hat.

CRASPEDOPOMA CONOIDEUM BOISSY SP.

Taf. VII. Fig. 17, nat. Gr. 17 ^{a}, 17 ^{b} vergr.

(Cyclostoma conoidea Boissy l. c. p. 282. Pl VI. Fig. 15 C. conoideum Deshayes l. c. p. 885. Pl. LVII. Fig. 25—27.)

Testa solidula, conico-turbinata, apice acuta, basi subdepressa, perforata. Anfractus quinque convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus distantibus ornati, ultimus maximus, antice paullo attenuatus et brevissime solutus. Apertura paullo obliqua, circularis, marginibus continuis, simplicibus.

Die kleine Schale bildet einen spitz zulaufenden regelmässigen Kegel, dessen wenig abgeplattete Grundfläche von einem engen Nabel durchbohrt wird. Die 6 Umgänge sind gewölbt, durch tiefe Nähte geschieden und mit zahlreichen gleichmässig von einander abstehenden Querrippchen verziert, der letzte und höchste wird gegen die Mündung hin schmäler und löst sich hier von dem vorletzten auf eine sehr kurze Strecke ganz ab. Die Mündung ist wenig gegen ihn geneigt, rein kreisförmig mit durchlaufendem einfachen Mundsaum.

Fundort. Rilly, nicht selten.

Bemerkung. Sämmtliche Merkmale lassen keinen Zweifel darüber übrig, dass die Art in die jetzt auf die atlantischen Inseln beschränkte Gattung Craspedopoma Pf. gestellt werden müsse, welche demnach im Untereocän zum erstenmale auftritt. Der Habitus ist der des lebenden Cr. Monizianum Lowe von Madeira, die Rippchen aber sind stärker und nicht dicht aneinander gereiht, wie dort, aber auch lange nicht so stark entwickelt, als bei Cr. costatum Shuttlew. von der canarischen Insel Palma. Ueber Cyclostoma Matheroni Desh. von Rilly habe ich kein Urtheil.

MEGALOMASTOMA ARNOULDI MICHAUD SP.

Taf. VII. Fig. 18, 18a.

(Cyclostoma Arnouldi Michaud, Magaz. de Zool. 1837. Moll. Pl. 83. Boissy l. c. p. 282. Pl. VI. Fig. 19. Deshayes l. c. p. 881. Pl. LVII. Fig. 13, 14.)

Testa solida, ovato-conica, apice obtusiuscula. Anfractus septem, paullo convexi, suturis crenulatis disjuncti, initiales laeves, ceteri costis transversalibus obliquis ornati, penultimus supra aperturam oblique depressus, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, orbicularis, superne angulata, marginibus breviter expansis, sinistro prope columellam subauriculato.

Das dickschalige Gehäuse ist bauchig ei-kegelförmig mit stumpflichem Ende und besteht aus 7 nicht stark gewölbten, durch gekerbte Nähte von einander geschiedenen Umgängen, welche mit Ausnahme der zwei ersten mit schiefen fadenförmigen Anwachsrippchen verziert sind; der vorletzte ist über der Mündung plötzlich plattgedrückt und bildet an dieser Stelle eine schief abfallende Fläche, der letzte wird aber wieder regelmässig und erreicht etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe der Schale. Die Mündung ist nur wenig gegen ihn geneigt und im Ganzen wegen des fast geradlinig verlaufenden Oberrandes abgestutzt kreisförmig zu nennen. Ihre Ränder sind kurz ausgebreitet, der linke bildet aber an der Spindel einen sehr schwachen ohrartigen, den Nabelritz bedeckenden Fortsatz.

Fundort. Rilly, nicht häufig; Sézanne.

Bemerkung. Ich habe diese Art zu Megalomastoma gestellt, weil ich einen besseren Platz für dieselbe für jetzt nicht zu ermitteln wusste. Die Form des vorletzten Umgangs ist ganz wie bei Hybocystis Mouhoti Pf. unter den Cyclotaceen, aber abgesehen davon, dass bei Rilly nie ein dicker kalkiger Deckel gefunden worden ist, wie er dieser Gattung zukäme, ist auch die Mündung weit eher der von Megalomastoma funiculatum und croceum ähnlich, als der von Hybocystis und kommen öhrchenartige Fortsätze des linken Mundrandes bei vielen Arten von Megalomastoma vor. Eine neue Gattung aufzustellen, schien mir unthunlich, da der für die Characteristik der Cyclostomaceen entscheidende Deckel z. Z. noch unbekannt ist.

Die seither im Einzelnen beschriebene Fauna des Kalkes von Rilly besitzt einen durchaus tropischen Charakter. Aber ebensowenig als die Süsswasserfaunen des Senonien der Provence ist dieser der eines einzelnen Tropenlandes. Mit indo-australischen Formen, den Physen, Amphidromus, Trochomorpha, Clausilia, Paludinen, Cyclophorus erscheinen nämlich nicht bloss Megaspira, Planorben und Pisidien von brasilianischem Habitus, sondern auch die jetzt specifisch afrikanischen Gattungen Isidora und Columna, dann Helix-Arten, welche nur mit solchen des Caps verglichen werden können und der älteste Repräsentant der jetzt auf die atlantischen Inseln beschränkten Cyclostomaceen-Gattung Craspedopoma. Dass alle diese Formen gleichzeitig an demselben Orte gelebt haben, unterliegt keinem Zweifel. Eine so auffallende Erscheinung fordert unmittelbar zu einer Untersuchung über ihren Grund auf, aber nur eine Annahme scheint mir

eine einigermassen genügende Erklärung darzubieten. Diess ist die einer Verbindung Westeuropas, Afrikas und Amerikas durch einen grossen Continent an der Stelle des jetzigen atlantischen Meeres. Doch würde dieser nicht in allen Beziehungen der mehrfach von anderen Schriftstellern, namentlich Forbes, Heer und Bourguignat als wahrscheinlich bezeichneten, aber bis jetzt nie allgemein geglaubten Atlantis entsprechen. Dass Madeira und die canarischen Inseln mit ihrer eigenthümlichen Fauna und Flora einen letzten Rest desselben darstellen, ist mir jedoch sehr wahrscheinlich. Gerade die jetzt ganz auf diese beschränkte und darum für sie charakteristischste Deckelschnecken-Gattung Craspedopoma tritt im Kalke von Rilly zum erstenmale fossil auf und zwar in Gesellschaft jener jetzt auf den verschiedenen Seiten des atlantischen Ocean's localisirten Formen, von welchen die afrikanischen und brasilianischen seit der Untereocän-Zeit fast sämmtlich aus Europa verschwunden sind. Ich vermuthe daher, dass dieser Continent schon am Ende jener Zeit zerstückelt worden ist, doch ist es mir aus später darzulegenden Gründen nicht wahrscheinlich, dass auch die Verbindung Europas mit Nord-Amerika und Westindien schon damals aufgehoben wurde.

Die Untersuchung der Flora von Sézanne durch Saporta widerspricht obiger Annahme nicht, denn auch sie zeigt indo-australische, brasilianische, nordamerikanische und afrikanische Formen in buntem Gemische und lässt nicht glauben, dass, um nur einige der schlagendsten Beispiele anzuführen, sich die in tieferen nordamerikanischen Kreideschichten zuerst aufgefundene specifisch amerikanische Laurineen-Form Sassafras mit den Cissus und mit den Tiliaceen von afrikanischem Habitus (Grewiopsis), ostindischen Myrica-Typen und japanesischen Zimmtbäumen und Symplocos nur zufällig zusammengefunden habe und auch Laurus subprimigenia, nächste Verwandte zweier canarischer Arten, möchte ebensowenig als Craspedopoma unter den Conchylien in dieser Gesellschaft bedeutungslos dastehen. Das massenhafte Auftreten von Cupuliferen z. Th. aus Gruppen gemässigter Zonen in dieser Flora mag darin seine Erklärung finden, dass viele Blätter aus höher gelegenen Gebirgstheilen durch Winde herbeigeweht und mit der an der Meeresküste in heissem Klima vegetirenden Flora in der gleichen Bank begraben worden sind.

Fauna und Flora zeigen noch grosse Analogien mit jenen der obersten Kreide, aber die abnormen Gestalten der letzteren, Lychnus, Anadromus, Anostomopsis sind für immer verschwunden und nur solche Gruppen in das Untereocän übergetreten, welche auch noch, wenn gleich ausserhalb Europa, lebend vorkommen, wie Megaspira und Cyclophorus. Neben ihnen erscheinen aber zahlreiche neue, der Kreide gänzlich fremde Typen, z. B. Columna, Amphidromus, Craspedopoma und Trochomorpha hier zum erstenmale; in Bezug auf die Landschnecken verdient das Eocän also sicherlich seinen Namen, der aber auch für die Meeresbevölkerung vortrefflich begründet ist.

D. BINNEN-CONCHYLIEN DER SABLES INFÉRIEURS DE BRACHEUX.

Schon oben wurde erwähnt, dass der Physa-Kalk zwischen zwei Sandablagerungen eingeschoben ist, wovon die obere ihn namentlich bei Châlons sur Vesle sehr deutlich überlagert. Diese hat im Marne-Département eine grosse Verbreitung und unterscheidet sich durch ihre grauliche Farbe, Einmengungen von Glimmerblättchen, Glaukonit oder Eisenoxydhydrat leicht von der unteren, fast stets nur von wasserhellen Quarzkörnern gebildeten und daher zur Glasbereitung geschätzten. In der Gegend von Rheims, also am Südostrande des Beckens führt sie neben meerischen Conchylien häufig auch brackische, namentlich Cyrenen und Hydrobien und seltener eingeschwemmte Landconchylien, von welchen die folgenden auch im Kalke von Rilly vorkommen: Valvata Leopoldi, V. parvula, Pupa sinuata, Cyclophorus helicinaeformis. Weiter nach Norden aber sind keine Brackwasser- und Landschnecken mehr bekannt und ist eine Trennung der sables inférieurs in zwei Abtheilungen wegen Fehlens des Physa-Kalks nicht durchführbar, namentlich nicht in der Gegend von Soissons und an dem typischen Fundorte Bracheux bei Beauvais (Oise). Es ist höchst wahrscheinlich, dass im äussersten Norden des Pariser Beckens jener eigenthümliche, vorzüglich durch Cyprina Morrisii Sow. und starkes Vorherrschen von dunklem Thone bezeichnete Thanet-Sand Englands an seine Stelle tritt, welcher in dem Zuge von Lille bis Calais schon alle die Merkmale trägt, die ihn in England auszeichnen [1]).

Land- und Süsswasser-Conchylien führt diese Facies der sables inférieurs nicht, ebensowenig ist dies meines Wissens bei den tiefsten belgischen Untereocän-Schichten der Fall, welche in neuester Zeit durch Entdeckung eines sehr merkwürdigen tiefsten Gliedes des (natürlich fälschlich) sogenannten „Calcaire grossier de Mons“ wieder neues Interesse erregt haben.

Die Fauna der sables inférieurs der Gegend von Rheims soll nun im Einzelnen geschildert werden.

CYRENA (CORBICULA) SUBORBICULARIS DESHAYES.

Taf. X. Fig. 2, 2ª

(Cyrena orbicularis Desh. apud Melleville Sabl. infér. p. 35. Pl. II. Fig. 34 non A. Roem. Cyrena suborbicularis Deshayes Descript. des anim. sans vert. du bass. dᵉ Paris T. I. p. 497. Pl. XXXVIII. Fig. 5, 6)

Testa solida, paullo convexa, suborbicularis, postice subtruncata, striis transversalibus distantibus obsoletis cincta. Sub umbonibus parvulis obtusis submedianis dentes tres cardinales acutotriangulares et laterales iniqui, anticus tenuior, posticus latior, tuberculis pliciformibus rectis muniti videntur. Impressio pallialis vix emarginata.

---

[1]) Prestwich Quart. Journ. geol. soc. XI. 1855 p. 211.

Die ziemlich dicke flach gewölbte Schale ist fast kreisrund, nur hinten schwach abgestutzt und zeigt ausser breiten, matt ausgeprägten Anwachsringen keine weiteren Verzierungen. Ihre kleinen stumpfen Buckeln liegen fast auf der Mitte des Schlossrandes, welcher in jeder Klappe drei spitzwinkelig dreieckige einfache Hauptzähne und zwei bogig gekrümmte Seitenzähne bemerken lässt, von welchen der vordere schmaler ist als der hintere, beide erscheinen bei guter Erhaltung durchweg mit senkrecht gestellten höckerartigen kleinen Fältchen besetzt. Der Manteleindruck zeigt nur eine äusserst schwach entwickelte stumpfe Bucht.

Fundort: Châlons sur Vesle, häufig, Originale von Dutemple erhalten.

Bemerkung. Die Form der Schale ist der mancher Batissa-Arten z. B. B. Keraudreni Less. von den Philippinen sehr ähnlich, auch die Höckerchen der Seitenzähne sind gestaltet, wie bei diesen, aber abgesehen von dem Umstande, dass ganz abnormer Weise der vordere länger ist, als der hintere, sind die Seitenzähne ganz so gebaut, wie bei Corbicula. Man kann daher Cyrena suborbicularis, von welcher ich gewisse Stücke aus den Cosinaschichten (S. 131) nicht zu unterscheiden vermag, als Mittelform zwischen Batissa und Corbicula ansehen. Das Gleiche gilt auch für die durch ihr tiefes Mondfeld so leicht zu unterscheidende C. veneriformis Desh. aus denselben Schichten.

CYRENA (LOXOPTYCHODON) INTERMEDIA DESHAYES.

Taf. X. Fig. 3, 3 a.

(Cyrena intermedia Desh. ap. Melleville Sabl. infér. p. 35. Pl. II. Fig. 5, 6. id. Descript. des anim. sans vertèbres du bass. de Paris p. 514. Pl. XXXVIII. Fig. 19, 20. Morris Quart. Journ. geol. soc. 1854. p. 155. Pl. II. Fig. 10, 11.)

Testa solidula, ovato-trigona, postice subtruncata, omnino modice convexa, area dorsali vero subdepressa, costulis transversalibus obtusis distantibus cingulata. Sub umbonibus acutis submedianis in valva dextra dentes cardinales tres acute triangulares, e quibus medius latior et bifidus, in sinistra major bifidus et alter simplex conspiciuntur, praeterea in utraque laterales duo oblique plicati inaequales exstant, posticus antico fere duplo longior est. Impressio pallialis sinu perobtuso emarginata.

Die nicht sehr dicke Schale schwankt zwischen quereiförmiger und sphaerisch dreieckiger Gestalt und ist im Ganzen flach gewölbt, das durch eine sehr stumpfe Kante begrenzte Rückenfeld aber von oben etwas plattgedrückt und abschüssig. Ausser matten, ziemlich weit auseinander gerückten Anwachsringen ist eine Verzierung der Oberfläche nicht bemerkbar. Unter den spitzen etwas vor der Mitte gelegenen Buckeln finden sich in der rechten Klappe drei spitz dreieckige Hauptzähne, von welchen der mittlere gespalten und breiter als die anderen ist, in der linken ein grösserer, gespaltener und ein schmalerer ungespaltener, dann in jeder

noch zwei mit sehr schief gestellten Fältchen bedeckte Seitenzähne, von denen der vordere nur halb so lang ist als der hintere. Der Mantel-Eindruck zeigt eine sehr stumpfe, aber deutliche Bucht.

Fundort: Châlons sur Vesle (Originale von Deshayes erhalten), Gueux, Jonchery; Woolwich im Londoner Becken in der Woolwich and Reading-Series, also etwas höherem Niveau. (Morris.)

Bemerkung. Die hier beschriebene Art gehört einer ausgestorbenen, ganz auf die sables de Bracheux und die darüber gelagerten Lignites beschränkten Untergattung an, welche sich von Corbicula durch die äusserst schief, statt senkrecht gestellten Falten der Seitenzähne und die eigenthümliche Gestaltung der Hauptzähne unterscheidet; in Bezug auf die stets vorhandene Mantelbucht aber jedenfalls den in der neuen Welt lebenden Arten dieser Untergattung näher steht, als jenen der alten. Merkwürdiger Weise ist dieser auffallende Character nur bei wenigen Arten, C. tellinella und C. parvula, von Deshayes hervorgehoben worden, während er doch bei so vielen vorkommt. Ich habe diese Untergattung Loxoptychodon benannt, da ein eigener Name für eine so wichtige, auf das Untereocän beschränkte Gruppe nothwendig erschien. Von den übrigen Arten der sables de Bracheux gehören noch C. parvula, difficilis und angusta sicher zu ihr, von mehreren anderen konnte ich das Schloss wegen schlechterer Erhaltung leider nicht genügend untersuchen.

CYRENA (DONACOPSIS) ACUTANGULARIS DESHAYES.

Taf. X. Fig. 5, 5 a

(Cyrena acutangularis Deshayes l. c. p. 517. Pl. XXXVIII. Fig. 17, 18.)

Testa tenuis, compressa, dilatato-triangularis, margine postico et supero fere angulo recto conniventibus, infero leviter arcuato. Costulae transversales obsoletae huc illuc clarius perspicuae. Sub umbonibus posticis parvulis acutis dentes cardinales tres minuti superne bifidi in valva dextra, bini conformes in sinistra videntur; laterales stricti, oblique plicati, antici posticis fere triplo longiores. Pars postica interna pliculis pluribus radiatim dispositis insignis, impressio pallialis vix emarginata.

Die Form der dünnen, seitlich stark zusammengedrückten, nur mit matten Anwachsringen versehenen Schale ist die eines sphaerischen Dreieckes mit sehr langer Basis, Hinter- und Oberrand bilden fast einen rechten Winkel, der untere einen sehr flachen Bogen. Die kleinen spitzen Buckeln sind nach hinten gewendet, unter ihnen liegen in der rechten Klappe drei am oberen Ende gespaltene, in der linken nur zwei ebenso gestaltete Hauptzähne, dann in jeder Klappe ein sehr langer vorderer und ein nur etwa $^1/_3$ der Länge desselben erreichender hinterer Seitenzahn, beide sind mit schiefen Fältchen bedeckt. Sonst ist im Innern der Schale noch eine Anzahl radial gestellter Fältchen am Hinterrande und eine sehr schwache Bucht des Mantel-Eindrucks als auszeichnend zu erwähnen.

Fundort: Jonchery, nicht häufig. (Originale von Deshayes mitgetheilt.)

Bemerkungen. 1. Cyrena acutangularis und die ihr sehr nahe verwandte C. Heberti Desh. (p. 516. Pl. XXXVI. Fig. 4—6) aus den etwas jüngeren Lignites von Sainceny gehören zu den merkwürdigsten Formen, welche in der so vielgestaltigen Gattung vorkommen. Die Zähne gleichen denen gewisser Arten der Kreide, z. B. C. cretacea (Taf. III. Fig. 13a), die schiefen Falten derselben jenen von Loxoptychodon, der Gesammteindruck ist aber vollständig der eines Donax und ich habe den Namen Donacopsis gewählt, um diese auf das Untereocän beschränkte Gruppe kürzer bezeichnen zu können. 2. Ganz eigenthümlich gestaltet ist noch eine isolirt stehende Art, C. crenulata Desh. (p. 518. Pl. XXXIV. Fig. 10—12) von Châlons sur Vesle, eine Corbicula mit innen gekerbtem Unterrande, wie man ihn sonst bei Venus, Woodia u. a. G. trifft. Ich kenne auch für sie kein lebendes oder fossiles Analogon.

PISIDIUM CARDIOLUM DESHAYES.

Taf. X. Fig. 6, nat. Gr. ba , bb vergr.

(Pisidium cardiolum Deshayes l. c. p. 525. Pl. XXXIV. Fig. 26—29).

Testa parvula, convexa, fere laevigata, subtrapezoidalis, latere antico brevi, attenuato, postico dilatato, oblique truncato. Sub umbonibus paullo ante mediam partem marginis superi prominentibus in utraque valva dens cardinalis unicus minimus, fere obsoletus nec non lateralis brevior anticus et longior posticus perspiciuntur. Impressio pallialis simplex.

Der Umriss der kleinen fast glatten Schale kann unregelmässig gerundet-trapezförmig genannt werden, der mittlere Theil ist ziemlich stark gewölbt und nach hinten durch eine sehr stumpfe schiefe Kante gegen den ziemlich breiten zusammengedrückten und schief abgestutzten hinteren abgegrenzt, während das fast rechtwinkelig dreieckige Vorderfeld nur ein kurz vorspringendes Eck desselben bildet. Unter den kleinen etwas vor der Mitte sich erhebenden Buckeln liegt ein ziemlich breiter Schlossrand, der in jeder Schale nur einen, kaum deutlich erkennbaren Hauptzahn und einen kurzen vorderen und längeren hinteren Seitenzahn bemerken lässt. Der Manteleindruck ist ungespalten.

Fundort: Châlons sur Vesle, Gueux, Jonchery, Exemplare von Dutemple mitgetheilt.

Bemerkung. Die Art gehört nebst den erwähnten, durch ihre Form und starke Entwickelung der Anwachsrippchen abweichenden P. nucleus und Denainvilliersi von Rilly zu der Gruppe des brasilianischen P. bahiense Spix, welche schon in der oberen Kreide Süd-Frankreichs durch eine oben (S. 108) nach ungenügend erhaltenen Stücken noch als Sphaerium aufgeführte neue Art, P. fabula Sandb., aus dem Étage de Rognac von Soucarède (Hérault) vertreten ist.

MELANIA PRAECESSA DESHAYES.

(Deshayes l. c. p. 452. Pl. XXIII. Fig. 31, 32).

Ich glaube diese Art, welche selten zu Jonchery, Gueux und Châlons sur Vesle vorkommt, erwähnen zu müssen, weil sie einer der frühsten Vertreter der knotigen Formen der

ostindischen Gruppe der M. varicosa Trosch. ist und sich an die typische Art eng anschliesst. Auf ihren schlanken Rippen entwickeln sich stets zwei stark ausgeprägte Knoten und die Umgänge sind oben und unten durch leistenartige Kielchen begrenzt, zwischen welchen die schmalen tiefen Nähte verlaufen.

MELANOPSIS (HEMISINUS) BUCCINULUM DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 7.

(Melanopsis buccinulum Deshayes l. c. p. 469. Pl. XXXI. Fig. 11—13).

Testa ovato-conoidea, superne saepius erosa, laevis. Anfractus sex, plani, suturis minimis disjuncti, ultimus maximus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, ovalis, superne acuminata, margine dextro simplici acuto, columella concava, inferne truncata, pariete aperturali callo destituta.

Die Schale ist kurz und etwas bauchig ei-kegelförmig, an der Spitze häufig ausgefressen und völlig glatt. Sie besteht aus 6 ebenen Windungen, zwischen denen die sehr schmalen Nähte nur sehr wenig hervortreten, der letzte ist weitaus am höchsten, er erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die spitz eiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm, ihr rechter Rand ist unverdickt und scharf, die ziemlich breite, am unteren Ende stark gestutzte Spindel flach ausgehöhlt und wenig gedreht, die Mündungswand ohne vorstehende Höckerschwiele.

Fundort: Châlons sur Vesle, Gueux, Jonchery, gemein, von Dutemple in vielen Exemplaren mitgetheilt.

Bemerkung. Melanopsis sodalis Desh. von denselben Fundorten ist eine typische Melanopsis mit starker dreieckiger Höckerschwiele, der später zu beschreibenden M. ovularis zunächst verwandt. Beide Gruppen der Gattung kommen also, wie schon in der Kreide, so auch im Untereocän nebeneinander vor.

? NEMATURA ABNORMIS DESHAYES SP.

Taf X. Fig. 7 nat. Gr. 7^1 vergr. (Copien nach Deshayes).

(Bithinia abnorms Deshayes l. c. p. 515. Pl. XXXV. Fig. 14—17).

Testa tenuis, inflato-ovata, apice obtusa, basi imperforata. Anfractus sex, convexi, suturis submarginatis disjuncti, initiales laeves, medii transversim costati, costis tuberculiformibus distantibus, ultimus inermis, valde deflexus, angustatus, ad aperturam subsolutus. Apertura minima, ovata, marginibus continuis, tenuibus, acutis.

Die dünne, bauchig-eiförmige, oben stumpf endende Schale ist undurchbohrt und von 6 Windungen gebildet, von welchen die ersten völlig glatt, die drei mittleren, durch besonders tiefe Nähte gegen einander begrenzten, mit groben höckerartigen, ziemlich weit aus einander gerückten Querrippen verziert erscheinen. Der letzte stark abwärts gebogene und verengte, gegen die Mündung hin auf kurze Entfernung fast freiliegende Umgang wird aber wieder ganz glatt. Die sehr kleine eiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm, ihre Ränder gehen ohne Unterbrechung in einander über und bleiben überall einfach und scharf.

Fundort: Jonchery.

Bemerkung. Ich hätte die Art schon jetzt als Typus einer neuen Gattung aufgestellt, da sie trotz der grössten Uebereinstimmung in sonstigen Merkmalen mit Nematura doch wieder durch die einfacheu scharfen Mundränder und die knotigen Querrippen sehr erheblich abweicht, die sich freilich bei andereu Paludiniden, z. B. bei Tulotoma finden. Da ich aber keine Exemplare zu näherer Untersuchuug erhalten konnte, so sah ich für jetzt von einer Trennung ab, welche ich nicht exact hätte begründeu köunen. Aus anderen Eocän-Schichten sind ähnliche Formen nicht bekannt.

HYDROBIA CYLINDRACEA DESHAYES SP.

Taf. X. Fig. 8 nat. Gr. 8a vergr. (Copien nach Deshayes).

(Bithinia cylindracea Deshayes l. c. p. 514. Pl. XXXV Fig 25—27).

„Testa ovato-oblonga, cylindracea, ventriculosa, apice obtusiuscula; anfractibus quinis, laevigatis, nitentibus, latis, rapide crescentibus, convexis, paullo irregularibus, ultimo breviusculo, imperforato, basi producto; apertura minima, recta, ovata, posterius angulata, marginibus disjunctis, dextro crassiusculo, sinistro angusto, praelongo.“ (Deshayes).

Ich habe wiederholt Exemplare dieser Art aus Cyrenen von Jonchery ausgewaschen, aber nie eines mit der ganzen Mündung getroffen, daher ich mich begnügen muss, die Beschreibung von Deshayes wörtlich wiederzugeben.

Bemerkung. Die Gattung Paludina (s. str.) ist nur durch eine Art, P. proavia Desh. (l. c. p. 482 Pl. XXXII. Fig. 13, 14) zu Jonchery vertreten. Der schlechte Erhaltungszustand der Exemplare erlaubt leider keine Vergleichung mit andern

PLANORBIS SUBOVATUS DESHAYES.

Diese als Seltenheit auch zu Jonchery gefundene Art hat ihr Hauptlager in den weissen Megreln der Lignites und wird daher später beschrieben werden.

PHYSA PRIMIGENIA DESHAYES.

(Deshayes l. c. p. 733. Pl. XLIV. Fig 11, 12).

Nach Beschreibung und Abbildung von Deshayes ist diese Art der Physa gigantea in hohem Grade ähnlich, aber weit kleiner, ihre Höhe beträgt bei gleicher Zahl der Umgänge nur 19^{mm} statt 60 und ihre Umgänge sind noch gewölbter als jene der Art von Rilly. Hierdurch besonders unterscheidet sie sich auch von der lebenden Ph. australiana, die ebenfalls höchstens 21^{mm}, also nahezu gleiche Grösse erreicht.

TRALIOPSIS DENTIENS DESHAYES SP.

Taf. X. Fig 19.

(Auricula dentiens Deshayes l c. p. 772. Pl. XLVIII. Fig. 12, 13).

Testa solida, ovalis, apice obtusula, basi anguste, sed profunde perforata. Anfractus septem, initiales plani, angusti, ceteri convexiusculi, prope suturas lineares tenuissime costulati, ultimus maximus, $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura subpyriformis, dentibus creberrimis angustata. Paries dentibus duobus armata, supero verticali, laminam compressam, antice truncatam simulante, altero multo minore horizontali, acuto; columella valde dilatata tres obliquos, sursum erectos emittit, praeterea labrum dextrum intus serie denticulorum inaequalium serrulatum videtur.

Das dickschalige Gehäuse ist eiförmig mit stumpfem Ende und eng, aber tief genabelt. Es besteht aus sieben Umgängen, von denen die ersten eben und glatt, die übrigen flach gewölbt und an den schmalen Nähten mit feinen Querrippchen verziert sind, welche aber nicht tiefer herabsetzen, so dass der grössere Theil der Umgänge nur matte Anwachsstreifen bemerken lässt, der letzte erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die Mündung kann man umgekehrt birnförmig nennen, sie erscheint durch eine grosse Zahl in sie hineinragender Zahnfalten ungewöhnlich stark verengt. Auf der Mündungswand befindet sich ein oberer, fast der Axe des Gehäuses paralleler breiter, vorn abgestutzter, unter ihm ein sehr schmaler und spitzer horizontal gestellter Zahn, aus der breiten Spindel ragen drei mit der Spitze nach oben gekehrte schiefe Zahnfalten heraus, welche an Stärke nach unten regelmässig abnehmen, endlich ist auch der Innenrand der rechten Lippe mit einer breiten Reihe ungleich grosser spitzer Zähnchen besetzt.

Fundort: Jonchery, äusserst selten.

Bemerkungen. 1. In Bezug auf die Totalgestalt ist die merkwürdige eben beschriebene Form Tralia, in Bezug auf die Bezahnung der Mündung Pythia ähnlich, neben welche Gattung sie wohl am besten einzureihen ist. Sie steht z. Z. unter den fossilen Auriculaceen ganz isolirt und ist auf die Sables de Bracheux beschränkt.

2. Von anderweitigen grösseren Auriculaceen des gleichen Niveaus möchte Auricula cimex Desh. am Besten zu Laimodonta, A. volutella zu Melampus s. str., A. adversa id. zu Marinula gestellt werden, obwohl keine dieser Arten genau in den Rahmen der für die lebenden gegebenen Gattungsdefinitionen passt, für eine vierte Form hat Deshayes sehr richtig eine neue Gattung errichtet, sie wird sogleich beschrieben werden.

STOLIDOMA CRASSIDENS DESHAYES.

Taf. XIX. Fig. 23, 23ª 2fach vergr. (Copien nach Deshayes).

(Stolidoma crassidens Deshayes l. c. p. 766. Pl. XLVIII. Fig. 1—3).

Testa tenuis, elongato-conica, apice acuta, basi imperforata. Anfractus decem laeves, convexiusculi, suturis simplicibus disjuncti, ultimus maximus, ceteris omnibus circiter quinta parte altior. Apertura vix obliqua, anguste-semiovalis, superne angulata; columella media parte dente unico maximo, parum obliquo munita, margine dextro simplice, acuto, sinistro brevi, antice reflexo.

Die Schale ist ungenabelt, lang und spitz eiförmig und besteht aus zehn glatten, flach gewölbten, durch einfache Nähte von einander geschiedenen Windungen, von welchen die letzte etwa um $^1/_5$ höher ist, als alle vorhergehenden zusammen genommen. Die schmale halb eiförmige Mündung steht auf ihr nahezu senkrecht und lässt nur auf der Spindel einen einzigen, starken, schwach abwärts geneigten Zahn bemerken, der rechte Rand ist einfach und scharf, der linke kurz umgeschlagen.

Fundort: Châlons sur Vesle, Jonchery, in Begleitung von Cyrenen und Neritinen; sehr selten.

Bemerkung. Deshayes hat in Berücksichtigung des rechtsgewundenen Embryonalendes diese und zwei Arten des Grobkalks nicht zu der meerischen Gattung Odontostoma, sondern zu den Auriculaceen neben die in Westindien lebende linksgewundene und dünnschalige Gattung Blauneria Shuttlew. gestellt, was ich durchaus billigen muss.

CARYCHIOPSIS DOHRNI DESHAYES SP.

Pupa Dohrni Taf. X. Fig. 17 nat. Gr. 17ª vergr. (Copien nach Deshayes).

(Pupa Dohrni Deshayes l. c. p. 854. Pl. LVI. Fig. 1—3).

Testa minima, fusiformis, apice acutiuscula, basi imperforata. Anfractus septem, convexi, suturis impressis disjuncti, plicis transversalibus obliquis ornati, ultimus antice coarctatus $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura elongato-ovalis, marginibus undique expansis, dentibus quinque validis insignis. Bini, quorum inferus major, in pariete exstant et cum illis, qui in labro dextro prominent, alternant, quintus sursum reversus in columella apparet.

Die sehr kleine Schale ist undurchbohrt und fast regelmässig spindelförmig; sie wird von sieben gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen und mit schiefen Querrippchen verzierten Umgängen gebildet, von welchen der letzte sich gegen die Mündung hin verengt und nahezu $^2/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist länglich eiförmig, ihre Ränder sämmtlich sehr deutlich ausgebreitet. In das Innere derselben ragen 5 Zähne herein, von welchen die zwei auf der Mündungswand befindlichen mit den beiden des rechten Mundrandes alterniren, der fünfte und schwächste aufwärts gewendete aber der Spindel angehört.

Fundort: Jonchery, selten.

Bemerkung. Nachdem ich eine grössere Anzahl von Exemplaren der dieser Art äusserst nahe stehenden Pupa alternans von Rilly untersucht hatte, stellte sich heraus, dass keiner der Zähne in das Innere fortsetze, Pupa alternans also von Pupa ebensowohl, wie die hier vorliegende, getrennt und in die Nähe von Carychium gestellt werden müsse. Die spindelförmige Gestalt, die starken Rippen und die um 2 grössere Zahl der Zähne in der überdies abweichend gestalteten Mündung schienen mir aber auch die Einordnung bei Carychium nicht zu gestatten. Ich war daher zur Errichtung einer neuen Gattung genöthigt, welche ich Carychiopsis nenne, da der sonst vorzuziehende Name Fusulina schon für eine Foraminifere verbraucht ist. Dieselbe ist auf das tiefste Untereocän beschränkt und kommt ohne Uebergang neben ächten Carychien vor, von welchen das zu Jonchery sehr seltene C. sparnacense in den überlagernden Lignites häufiger auftritt und darum erst später beschrieben werden wird.

HELIX RIGAULTI DESHAYES.

Taf. X. Fig. 12, junges Exemplar, 12^a, 12^b ausgewachsen (letztere Figuren nach Deshayes copirt).

(Helix Rigaulti Deshayes l. c. p. 799. Pl. XLIX. Fig 16, 17).

Testa depresso-globosa, late umbilicata, umbilico infundibuliformi, extus angulo perobtuso circumscripto. Anfractus sex, fere laeves, convexiusculi, sutura impressa disjuncti, ultimus maximus, ceteris omnibus fere triplo altior. Apertura obliqua, lunata, marginibus conniventibus, tenuibus.

Die Oberseite der dünnen Schale ist flach kugelig, die Unterseite zeigt aber einen tiefen, trichterförmigen, durch eine stumpfe Kante deutlich nach Aussen abgegrenzten Nabel. Es sind sechs fast glatte, d. h. mit nur äusserst schwach hervortretenden Anwachsstreifen versehene und nur durch sehr schmale und seichte Nähte von einander geschiedene Umgänge vorhanden, deren letzter ungefähr $^3/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist gegen ihn geneigt, breit mondförmig, ihre unter ziemlich spitzem Winkel gegen einander geneigten Ränder sind einfach und scharf.

Fundort: Jonchery, äusserst selten; ich erhielt nur ein junges Exemplar (Fig. 12) von Dutemple.

Bemerkungen. 1. H. Rigaulti steht H. hemisphaerica und noch mehr der nur einfach quergestreiften H. discerpta Desh. von Rilly nahe, ist aber platter und fast glatt, als Art also sicher verschieden. Dass die Mundränder einfach und scharf sind, bezweifle ich sehr und die geringe Dicke der Schale wird wohl auch mit auf dem Erhaltungszustande beruhen, da in dem feinen Sande gewiss die Auslaugung des Kalkes der in ihm begrabenen Schalen durch die eindringenden Gewässer fortwährend in bedeutendem Maasstabe vor sich geht.

2. Ueber Bulimus mirus und turgidulus Desh. aus diesen Schichten darf ich mir kein Urtheil erlauben, ehe ich sie gesehen habe, da ihre Formen so fremdartig sind, dass ich den einen wie den anderen kaum für Heliceen halten möchte.

CLAUSILIA JONCHERYENSIS DESHAYES.

Taf. X. Fig. 13, nat. Gr. 13^{a-c} vergr. (Copien nach Deshayes).

(Clausilia Joncheryensis Deshayes l. c. p. 868. Pl. LVII. Fig. 4—6).

Testa sinistrorsa, ovato-conoidea, apice obtusula, basi rimata. Anfractus septem, modice convexi, sutura marginata crenulataque disjuncti, costulis transversalibus subtilibus densis ornati, ultimus attenuatus, extus rugoso-costulatus, bi-impressus. Apertura subovata, marginibus simplicibus, obtusis, lamella columellari magna, perobliqua, profunda, parietali breviuscula, apice obtusa.

Die Schale ist linksgewunden, kurz ei-kegelförmig mit stumpflichem Ende und schwachem Nabelritze an der Basis. Sie wird von sieben mässig gewölbten, an den schmalen Nähten von einer oben eingekerbten Leiste eingefassten Umgängen gebildet, welche meist nur feine dicht an einander gereihte Anwachsrippchen tragen, der letzte aber verengt sich gegen die Mündung hin, ist mit gröberen runzelartigen Querrippchen bedeckt und zeigt zwei mit den Mundfalten im Zusammenhange stehende Eindrücke. Die Mündung ist nahezu ei-förmig, ihre Ränder sind einfach und stumpf, die Spindel trägt eine grosse, sehr schief gedrehte und tief in das Innere eindringende Falte, die Mündungswand eine weit kürzere, oben stumpfe Lamelle.

Fundort: Jonchery, äusserst selten.

Bemerkung. Soweit ich vergleichen konnte, scheint diese Art der einzigen in Inner-Afrika lebenden, Cl. sennaariensis Pfeiff., sehr nahe verwandt und weicht von den zu Rilly vorkommenden jedenfalls weit ab.

CYLINDRELLA PARISIENSIS DESHAYES.

Taf. X. Fig. 14, nat. Gr. 14^{a}, 14^{b} vergr. (Copien nach Deshayes).

(Cylindrella parisiensis Deshayes l. c. p. 872. Pl. LVII. Fig. 10—12).

Testa conoideo-subcylindrica, angusta, apice truncata, inferne umbilico profundo, pervio perforata. Anfractus octo, paullo convexi, suturis profundis disjuncti, plicis transversalibus latis,

obtusis, vix obliquis ornati, ultimus brevis, angustatus, supra basin angulatus, antice solutus. Apertura minima, compresso-ovata, marginibus breviter expansis.

Die Schale ist sehr schlank kegelförmig, beinahe cylindrisch, tief und durchgehend genabelt. Abgesehen von den abgebrochenen obersten liessen sich noch acht Windungen erkennen, welche flach gewölbt und mit breiten, stumpfen Querfalten verziert sind und durch tiefe Nähte gegen einander begrenzt werden. Die letzte ist niedriger und schmaler, in der Mitte stumpfkantig und auf der Grundfläche fast glatt, nach vorn löst sie sich von der vorletzten schliesslich vollkommen los. Die Mündung ist verhältnissmässig klein, zusammengedrückt-eiförmig mit deutlich, aber nicht stark ausgebreiteten Rändern.

Fundort: Jonchery, äusserst selten.

Bemerkung. Die Art ist der einzige zweifellose fossile Vertreter der fast ganz auf das tropische Amerika beschränkten ächten Cylindrellen; merkwürdiger Weise vereinigt sie Charactere, welche bei zwei lebend bekannten Gruppen getrennt auftreten, indem ihre Totalgestalt und Mündung ganz die gleichen sind, wie bei der Mexico und Westindien angehörigen Gruppe Urocoptis (z. B. U. recticosta Pfeiff.) während der tiefe durchgehende Nabel nur bei der ganz isolirt stehenden Cylindrella Cumingii Pfeiff. vorkommt, die nach Cuming auf den Philippinen lebt. Semper zieht indessen Cumings Angabe in Zweifel und glaubt, dass eine Verwechslung von Fundorten stattgefunden habe und auch diese Cylindrella amerikanischen Ursprungs sei.

MEGASPIRA ELONGATA DESHAYES.

Taf. X. Fig. 15, 15ª (Copien nach Deshayes).

(Megaspira elongata Deshayes l. c p. 864. Pl. LV. Fig. 13—15).

Testa tenuis, conico-turrita, apice obtusa, basi rimata. Anfractus 15 plani, suturis simplicibus disjuncti, costulis transversalibus tenuibus, paullo prominulis ornati, ultimus paullo productus, sextam circiter partem altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, semiovalis, marginibus callo tenui junctis, vix expansis, pariete lamina unica crassa, fere horizontali, columella stricta, gracili, plicis tribus obliquis prominentibus munita, quarta infima profundiore extus haud perspicua, faux praeterea lamellis quinque profunde immersis insignis.

Die dünne Schale bildet einen sehr lang gestreckten, oben abgestumpften Kegel auf abschüssiger, nur mit einem schwachen Nabelritze versehener Grundfläche. Es sind 15 ebene, durch schmale Nähte von einander getrennte und mit in der Jugend stärker und faltenartig, später aber matter ausgeprägten und zahlreicheren Anwachsrippchen verzierte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte sich nach aussen erweitert und etwa $^1/_6$ der Gesammthöhe erreicht. Die halb ei-förmige Mündung steht fast senkrecht auf ihm, ihre nur ganz schwach ausgebreiteten Ränder erscheinen durch eine dünne Schwiele verbunden, welche eine starke,

fast horizontale Zahnfalte trägt, während die schlanke geradlinige Spindel vier schiefe bemerken lässt, von welchen die unterste tief einwärts gelegene erst bei genauerer Betrachtung zu entdecken ist; auch die fünf schmalen Schlundfältchen liegen tief im Innern.

Fundort: Jonchery, Châlons sur Vesle, Gueux, selten und meist nur in Bruchstücken.

Bemerkung. In Bezug auf Gestalt und Streifung steht diese Art der lebenden M. elatior Spix aus Brasilien näher, als die oben (S. 156) beschriebene M. exarata von Rilly, bleibt aber stets (um $^1/_5$) kleiner und zeigt anders gestaltete und weit stärker entwickelte Zähne.

Pupa sinuata Michaud. (S. oben S. 153).

PUPA (VERTIGO) INTERFERENS DESHAYES.

Taf. X. Fig. 16. natürl. Gr. 16a vergr. (Copien nach Deshayes).

(Pupa interferens Deshayes l. c. p. 859. Pl. LVI. Fig. 10—12).

Testa minuta, ovata, apice obtusula. Anfractus sex, laeves, convexiusculi, suturis simplicibus disjuncti, ultimus abinde angustatus, ad aperturam vero dilatatus $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere hippocrepica, dentibus septem coarctata, pariete supero obtusiore et infero crassissimo, acuto, columella unico acuto, margine basali unico parvulo, dextro duobus crassis, e quibus superus validior, armatis.

Die Schale ist sehr klein, bauchig eiförmig mit stumpfem Ende und besteht aus sechs glatten, flach gewölbten und durch einfache Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte sich Anfangs verschmälert, gegen die Mündung hin aber wieder die Breite des vorletzten erreicht; seine Höhe beträgt etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die Oeffnung der fast hufeisenförmigen Mündung ist durch sieben Zahnfalten stark verengt. Auf der Mündungswand liegen hiervon zwei, von welchen die obere klein und stumpf höckerartig, die untere aber sehr stark und spitz ist, auf der Spindel befindet sich nur ein mässig starker und spitzer Zahn, desgleichen auf dem Unterrande, dagegen steht dem starken unteren der Mündungswand wieder ein starker höckerartiger, mit welchem ein kürzerer zwillingsartig verwachsen ist, dem oberen kleineren ein noch breiterer, aber nicht zugespitzter auf dem rechten Rande gegenüber, Aussen zeigen sich zwei deutliche Eindrücke auf dem mittleren Theile der letzten Windung, welche den Zähnen des rechten Mundrandes entsprechen.

Fundort: Jonchery, sehr selten.

Bemerkung. Pupa interferens ist die älteste mir bekannte Art der Untergattung Vertigo, welche in manchfaltig gestalteten Formen über die ganze Erde unter Steinen und im Pflanzenmoder vorkommt. Dass sie zu der Gruppe der V. antivertigo gehört, ist unzweifelhaft, doch zur Zeit mir eine ihr sehr nahe stehende lebende Art nicht bekannt.

GLANDINA FRAGILIS DESHAYES SP.

Taf. X. Fig. 18, natürl. Gr. 18^a vergr. (Copien nach Deshayes).

(Achatina fragilis Deshayes l. c. p. 839. Pl. LIII. Fig. 10—12).

Testa elongato-ovalis, tenuis, anfractibus primis deciduis, penultimo lato, vix convexo, ultimo cylindraceo, antice attenuato, regulariter striatis. Apertura angustato-ovata, superne angulata, columella brevi, inferne truncata, margine dextro tenui, acuto.

Ich habe es nothwendig gefunden, Beschreibung und Abbildung dieser zu Châlons sur Vesle nur in Bruchstücken vorgekommenen Art nach Deshayes mitzutheilen, weil ich sie für eine ächte Glandina halte, welche der in Mexico lebenden G. nana Shuttlew. jedenfalls sehr nahe steht. Achatina antiqua Desh. von Jonchery scheint mir dagegen weit eher ein Meeres-Conchyl aus der Gattung Halia und ist daher in diesem Werke nicht zu erörtern.

Cyclophorus helicinaeformis Boissy sp. Vergl. oben S. 178.

CRASPEDOPOMA INSUETUM DESHAYES SP.

Taf. X. Fig 22, natürl. Gr. 22^a vergrössert (Copien nach Deshayes).

(Cyclostoma insuetum Deshayes l c. p. 885. Pl LVII. Fig. 28—30).

Testa conico-turbinata, apice obtusiuscula, mammillata, basi convexa, anguste sed profunde perforata. Anfractus sex laeves, valde convexi, suturis profundis disjuncti, ultimus abinde inflatus, aperturam versus vero coarctatus, deflexus et subsolutus, $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, vix obliqua, orbicularis, marginibus simplicibus, obtusis.

Die Schale bildet einen nicht sehr spitzen, oben in ein zitzenförmig vorragendes Ende auslaufenden Kegel auf bauchiger, eng und tief genabelter Grundfläche. Es sind sechs glatte, stark gewölbte und durch tiefe Nähte abgeschnürte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht, anfangs stark aufgebläht ist, sich gegen die Mündung hin verengt, abwärts biegt und sich von dem vorletzten schliesslich fast ganz ablöst. Die kleine kreisförmige Mündung steht auf ihm fast senkrecht, ihre Ränder sind einfach und stumpf.

Fundort: Jonchery, Châlons sur Vesle, selten.

Bemerkungen. 1. Von Cr conoideum von Rilly lässt sich die vorliegende Art durch die völlig glatten, stark gewölbten Umgänge und den Bau des Nabels sehr leicht unterscheiden. Unter den lebenden steht sie jedoch, wie C. conoideum, dem C. Monizianum von Madeira nahe.

2. Ueber Cyclostoma parvulum Desh von Gueux habe ich kein sicheres Urtheil, et könnte ein Leptopoma aus der Gruppe des vitreum (Dermatocera) sein.

Während die in dem ruhig abgelagerten Physa-Kalke gefundenen Fossilien höchst wahrscheinlich ein fast vollständiges Bild der damals lebenden Land- und Süsswasser-Conchylien wiedergeben, können der Natur der Sache nach die soeben beschriebenen, hier und da zufällig in die sables inférieurs eingeschwemmten nur einzelne Züge eines solchen darstellen, doch auch diese nehmen ein hohes Interesse für sich in Anspruch. Der Strand erscheint bevölkert mit zahlreichen Ohrschnecken, worunter sich ausgestorbene Gattungen von einfachstem (Stolidoma) und complicirtestem Bau (Traliopsis) herausheben und amerikanische (Marinula) und polynesische Gattungen (Laimodonta) neben einander auftreten. Die sonstigen Landschnecken tragen theils afrikanischen (Helix Rigaulti, Clausília Joncheryensis), theils tropisch amerikanischen (Cylindrella, Glandina, Megaspira), theils indo-australischen (Cyclophorus, Leptopoma) Charakter, aber auch ein Vertreter der atlantischen Gattung Craspedopoma fehlt nicht; der Gesammteindruck ist also ganz der gleiche, wie der der Fauna von Rilly, mit welcher überdies nicht nur 4 Arten direckt übereinstimmen, sondern auch Gruppen gemeinsam sind, die hier zum letztenmale in Europa vorkommen, wie die Gattungen Cyclophorus und Megaspira, dann die Gruppe der Helix hemisphaerica. Nur wenige Formen treten hier zum erstenmale auf und erlöschen in der Abtheilung der Lignites, es sind diess die durch den Bau ihrer Seitenzähne und die Bucht des Mantels so leicht kenntlichen Cyrenen aus den Abtheilungen Loxoptychodon und Donacopsis, ausgezeichnete Leitmuscheln des Untereocän's, wenn auch bisher durchaus nicht als solche gewürdigt.

Die nicht eben artenreiche Liste der fossilen Flora, welche besonders dem Fundorte Vervins (Aisne) angehört, ist nach Watelet's Untersuchungen verschieden von jener des Physakalkes und scheint keine einzige Art mit ihm zu theilen, zwar trifft man auch hier auf mehrere Myrica-Arten, Ficus und Sterculia, aber nicht auf Cupuliferen von europäischem Habitus, wohl aber auf Palmen, Proteaceen und Coniferen, welche an Formen der obersten Kreide erinnern. Höchst wahrscheinlich entspricht diese Flora ausschliesslich tief gelegenen und wärmeren Standorten, sie ist rein tropisch. Die wunderbarste Erscheinung in den sables inférieurs aber ist zweifellos das älteste tertiäre Säugethier, Arctocyon primaevus Blainv., dessen Zahnbau bei höchst abnormer Zahnformel zwischen jenem der Viverriden und Ursiden schwankt, während die sonstigen Charactere auf ein Beutelthier verweisen. Diese Ansicht wurde zuerst von Laurillard aufgestellt und wird nach gütiger brieflicher Mittheilung auch von dem ausgezeichneten Kenner fossiler Wirbelthiere, Professor Rütimeyer getheilt. Der während der Kreide-Periode ganz abgerissene Faden der Entwickelung der Säugethiere wird demnach hier wieder durch ein Beutelthier, welches aber placentalen Raubthieren näher steht, als die jurassischen Gattungen, wieder aufgenommen.

E. BINNEN-CONCHYLIEN DER UNTEREOCAENEN BRAUNKOHLENBILDUNG (LIGNITES).

Am Ende der Ablagerung der sables inférieurs de Bracheux im eigentlichen Pariser Becken beginnt eine neue, vorzugsweise durch Flussmündungs-Absätze, Thone und Sande mit Brackwasser-Conchylien und zahlreichen Braunkohlenflötzen bezeichnete Zeit. Die Schichten dieser Epoche lassen sich besonders gut in der Gegend von Epernay und Rheims studiren, wo einerseits die Auflagerung auf Kreide, Physa-Kalk und sables inférieurs, anderseits die Ueberlagerung durch die tiefsten Nummuliten-Sande (Horizont von Cuise-Lamotte), oder wenn diese fehlen, durch den Grobkalk sehr deutlich zu verfolgen ist.

Am Mont Bernon bei Epernay ist ein besonders wichtiges Profil entblösst, welches über einem meerischen braunen Mergel zuerst eine Bank mit Cyrena (Loxoptychodon) Deshayesii, dann eine nur hier vorhandene Süsswasserbildung, weisse und gelbliche Mergel mit Charen, Isidora columnaris, Physa Lamberti, Planorbis subovatus, Pl. sparnacensis und über diesen brackischen Sand und Mergel mit Cyrena antiqua, dann eben solchen mit C. cuneiformis, Cerithium variabile und turris und schliesslich groben Quarzsand und Gerölle mit Teredina personata bemerken lässt. Braunkohlenflötzchen gehen durch die ganze Schichtenfolge bis zum Niveau der Teredina personata hinauf, sind aber unbedeutend im Vergleiche zu den weit mächtigeren, häufig durch Tagbaue gewonnenen anderer Localitäten der gleichen Gegend und des nördlicheren Soissonais. Bei Paris bildet die tiefste Lage eine Conglomerat-Bank mit Säugethier-Resten, auf welche der sog. argile plastique folgt, die Lagerstätte interessanter Conchylien, Physa Heberti, Anodonta Cordieri u. s. w. und des riesigen Vogels, Gastornis. Die Cerithien desselben gleichen nach Hébert mehr solchen der sables de Bracheux, als jenen der Lignites. Doch liegen auf dem argile plastique direct Schichten auf, welche er von den ächten Lignites nicht trennen zu können behauptet und es wird daher das Richtigste sein, den plastischen Thon als unterste Abtheilung der Lignites anzusehen und der tiefsten Süsswasserbildung des Mont Bernon im Alter gleich zu stellen[1]).

Wiederholte reifliche Erwägungen über die Stellung der auf der englischen Seite des Beckens über dem Thanet-Sand lagernden Woolwich and Reading-Series und des Basement-Bed of the London-Clay scheinen mir für diese Ablagerungen nur die Parallelisirung mit den Lignites zuzulassen. Die allgemeine Verbreitung der Ostrea bellovacina in denselben, das Auftreten so wichtiger Leitmuscheln, wie Cyrena tellinella, C. cuneiformis, C. antiqua, Melania

---

[1]) Neuerdings fand Planté (Bull. soc. geol. II, série XXVII. p. 204) in dem Conglomerat noch verschiedene, seither nur in den höheren Lagen der Lignites bekannte Säugethierreste, Palaeonictis gigantea, Pachynolophus sp. u. s. w. auf und wies zugleich Braunkohlentrümmer schon im tiefsten Theile der Schichtenfolge nach (Profil l. c. p. 206).

inquinata, Melanopsis buccinoidea, Planorbis hemistoma, Amnicola Parkinsoni, Hydrobia Websteri, Neritina globulus u. s. w. neben der petrographischen Uebereinstimmung rechtfertigt eine solche Auffassung, die zuerst Prestwich geltend machte, mehr als hinreichend. Dem Basement-Bed of the London-Clay gehört auch eine sehr wichtige Localität für fossile Wirbelthiere, Kyson in Suffolk*) an, welche neben Beutelthieren (Didelphys) ein omnivores Hufthier (Hyracotherium), Fledermaus-Reste und was das Interessanteste ist, den ältesten fossilen Affen, Macacus eocaenus Owen umschliesst, während die tiefere Woolwich- and Reading-Series durch dieselbe Pachydermen-Gattung (Coryphodon) bezeichnet wird, die auch in dem Conglomerat des argile plastique und den Lignites des Pariser Beckens auftritt.

UNIO MICHAUDI DESHAYES.

Taf. VIII. Fig 1, 1^a, 1^b (1^a Copie nach Deshayes).

(Unio Michaudi Deshayes Descr. des anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 802. Pl. LXII. Fig. 1—5).

Testa crassa, inflata, vel simpliciter oblique-ovata vel breviter alata et postice truncata, zonis transversalibus inflatis depressisve in media parte pluries alternantibus cinguiata. Praeterea in media parte rugulae obtusae, irregulariter radiatim dispositae, in postica supera pliculae obliquae tenuiores et distinctiores conspiciuntur. Umbones lati, depressi, lunula parvula, ovata, paullo excavata. Cardo crassus, valva dextra dente cardinali unico grosso triangulari plicato, sinistra duobus, antico minuto et postico triangulari plicato insignis, laterales in ambobus conformes, elongati, acuti, pliculis parvulis transversalibus obsolete crenulati. Ligamentum crassum nymphis longis angustis nititur.

Die Schale ist sehr dick, bauchig und der Form nach sehr veränderlich, die längeren Varietäten darf man quer-eiförmig nennen, die kürzeren gedrungenen gerundet-trapezförmig, sie laufen nach hinten in einen bald längeren, bald kürzeren, schief abgestutzten Flügel aus. Die Oberfläche ist mit breiten aufgetriebenen Ringen bedeckt, zwischen welchen sich platte oder flach ausgehöhlte Zonen befinden, erstere scheinen den jeweiligen Abschluss einer längeren Wachsthumsperiode zu bezeichnen. Ausserdem kommen, namentlich auf der Mitte platte, breite Querrunzeln vor, welche jedoch nicht regelmässig vertheilt sind und sich niemals zu durchlaufenden Bändern vereinigen; schärfer ausgeprägte schmalere tiefe Fältchen zeichnen den vorderen Theil des kurzen Flügels aus. Vor den breiten und platten Buckeln liegt ein kleines eiförmiges, flach ausgehöhltes Mondfeld. Das Schloss ist breit und stark, in der rechten Klappe befindet sich nur ein dicker dreieckiger gefalteter Hauptzahn, in der linken ein kleiner vorderer und ein dem erwähnten einzigen der rechten gleich gestalteter hinterer. Die Seitenzähne beider Klappen sind lang und scharf, erscheinen aber oben mit einer Anzahl matt

*) Prestwich Quart. Journ. geol. soc. VI. p. 272.

entwickelter Querfältchen bedeckt und dadurch schwach eingekerbt. Das (sehr häufig ganz wohl erhaltene) Ligament ruht auf langen schmalen Bandstützen.

Fundort: Cuis in grobem thonigen Quarzsande, sehr gemein, Exemplare von Michaud und Dutemple mitgetheilt.

Bemerkung. Unter den lebenden Arten kenne ich keine sich an Unio Michaudi unmittelbar anschliessende. In Bezug auf den Bau des Schlosses würde ich Unio tsientsiensis Crosse et Debeaux (Journ. Conchyl. vol. XI. p 257. Pl. X. Fig. 1) aus China mit der ovalen Varietät (meine Fig. 1ª) noch am liebsten vergleichen, auch die Ornamente der Schale sind mit Ausnahme der starken Runzeln in der Buckelgegend analog, dagegen fehlt die Lunula ganz. Weniger ähnlich scheinen mir Unio cicatricosus und Aesopus aus Nord-Amerika, welche Deshayes als analog bezeichnete.

UNIO TRUNCATOSUS MICHAUD.

Taf. VIII. Fig 2, 2ª. 2ᵇ.

(Unio truncatosus Michaud Magaz. de zool. 1837 Moll. Pl. 85. Potiez et Michaud, Galérie de Moll. de Douai T. II. p. 158. Pl. LX. Fig. 2. Deshayes l. c. I. p. 803. Pl. LXII. Fig. 6—8).

Testa compressa, oblique ovata, antice modo rotundata, modo truncata, zonis transversalibus tumidis depressisve pluries alternantibus cingulata. Umbones antici, parvuli, obtusi, vix prominuli, lunula parvula, profunda, elongato-ovalis. Cardo latus, valva dextra dente cardinali unico triangulari grosso, plicato insignis, laterales in ambobus conformes, elongati, acuti, pliculis parvulis transversalibus obsolete crenulati.

Die Schale ist im Gegensatze zu der der vorigen Art zusammengedrückt, aber ebenfalls dick, schief oval, vorn aber bald zugerundet, bald steil und fast geradlinig abfallend. Ihre Oberfläche zeigt den gleichen Wechsel aufgetriebener und platter oder seicht ausgehöhlter Anwachszonen, aber keine Spur von Runzeln oder Radialfältchen. Die völlig platten kleinen Buckeln liegen am vorderen Ende, zwischen ihnen ein länglich-eiförmiges, tief ausgehöhltes Mondfeld. Der Schlossrand ist breit und plump und enthält in der rechten Klappe nur einen dicken dreieckigen gefalteten Hauptzahn, in der linken einen kleinen vorderen und einen breit dreieckigen, gefalteten hinteren, die Seitenzähne sind in beiden Klappen lang, scharf und nur oben mit kleinen Querfältchen bedeckt, wie bei der vorigen Art.

Fundort: Cuis, Chavot, Monthelon (die abgebildeten Exemplare) am ersteren Orte in Begleitung der vorigen Art in grobem thonigen Sande (Deshayes, Dutemple).

Bemerkung. Das Schloss stimmt mit jenem des Unio japonicus Lea vollständig überein, wie ich mich an einem von E. v. Martens mitgetheilten Exemplare überzeugte, doch ist U. japonicus nicht zusammengedrückt

und zeigt nicht den auffallenden Wechsel aufgetriebener und flacher Zonen auf der Oberfläche. Das Schloss mehrerer ähnlich gestalteter Arten der Schichten von Fuveau, z. B. U. alpinus Math., U. subrugosus id. ist leider nicht bekannt, daher eine eingehende Vergleichung mit diesen älteren Formen nicht möglich.

UNIO WATELETI DESHAYES.

Taf. VIII. Fig. 3, 3ª, 4.

(Unio Wateleti Deshayes l. c. I. p 804. Pl. LXII. Fig. 9—13. U. Deshayesii Watelet sables de Soissons p. 9 Pl. I. Fig. 6—8 non Michaud).

Testa ovato-transversa, convexiuscula, antice et postice obtusa, valde iniquilateralis, laevis, ad apices undatim plicatula. Umbones minimi, acuti, depressi, vix obliqui, lunula profunda, angusta. Cardo angustus, dentibus cardinalibus binis, inaequalibus, valde divaricatis et lateralibus elongatis acutis in utraque valva munitus.

Die flach gewölbte quereiförmige, vorn und hinten stumpf abgerundete Schale ist sehr ungleichseitig und mit Ausnahme der mit welligen Runzeln verzierten Buckelgegend fast glatt, d. h. nur mit matten Anwachsstreifen bedeckt. Vor den meist nach vorn gelegenen sehr kleinen spitzen, aber von oben platt gedrückten Buckeln liegt ein schmales tiefes Mondfeld. Das schmale Schloss enthält in jeder Klappe zwei ungleich grosse, unter spitzem Winkel gegen einander geneigte Hauptzähne und einen langen scharfen Seitenzahn.

Fundort: Soissons, Vauxbuin, massenhaft in einer feinkörnigen Sandschicht.

Bemerkung. Analoge lebende Arten sind mir unbekannt.

Anodonta Cordieri Ch. d'Orbigny (Magaz. de zool. 1836 Pl. LXXVIII. Fig. 1. Deshayes l. c. I. p. 800. Pl. LXXII. Fig. 1, 2).

Diese und die neben ihr im Argile plastique von Meudon vorkommende A. antiqua Ch. d'Orbigny (l. c. Fig. 2) ist zwar von beiden erwähnten Autoren zu Anodonta gestellt worden, doch ist das Schloss nicht bekannt und scheint mir wenigstens die Form von A. Cordieri derjenigen afrikanischer Mutela-Arten aus der Gruppe der M. coelestis Lea weit näher zu stehen, als jener brasilianischer Anodonten. Neue Funde müssen über die Richtigkeit der einen oder anderen Ansicht entscheiden.

CYRENA (LOXOPTYCHODON) TELLINELLA FÉRUSSAC.

Taf. VIII. Fig. 5, 5ª, 5ᵇ.

(Cyrena tellinella Férussac Hist. des Moll. terr. et fluviat. Fig. 1. Deshayes Description des coq. foss. des environs de Paris I. p. 123 Pl. XIX. Fig. 18, 19. id. Description des anim. sans vert. du bassin de Paris I. p. 507. Pl. XXXVIII. Fig. 3, 4. Prestwich in Quart. Journ. geol. soc. X. p. 103, 115, 117).

Testa transversim ovalis, perpaullo convexa, costulis transversalibus perobtusis distantibus munita, fere laevis. Umbones parvuli, obtusi, ante mediam partem marginis superi prominentes. Lunula lanceolata, perpaullo profunda. In valva dextra dentes tres cardinales perspicui, anticus

et posticus nymphae adnatus parvuli, simplices, medius major et bifidus, laterales in ambabus valvis conformes, oblique plicati, anticus brevior, crassior, posticus tenuior et fere duplo longior. Impressio pallialis sinu perobtuso emarginata.

Die Schale ist quereiförmig, äusserst flach gewölbt und erscheint aussen fast glatt, indem die Zuwachsstreifen weit auseinander gerückt und sehr matt ausgeprägt sind. Vor den kleinen stumpfen, etwas über der Mitte des Oberrandes gelegenen Buckeln befindet sich ein sehr seicht ausgehöhltes lanzetförmiges Mondfeld. In der rechten Klappe liegen drei Hauptzähne, von welchen der vordere und der mit der Bandstütze verwachsene hintere klein und ungespalten, der mittlere aber grösser und gespalten ist, in der linken entspricht dem mittleren der rechten ein gleichfalls gespaltener breiterer, dem hinteren ein kleinerer und einfacher. Die Seitenzähne sind in beiden Klappen gleichgestaltet und mit schiefen Falten bedeckt, die vorderen breit und kurz, die hinteren schmal und doppelt so lang, als jene. Der Manteleindruck zeigt hinten eine sehr stumpfe Bucht.

Fundort: Sainceny (die abgebildeten, sehr grossen Stücke), Ay, Disy (Exemplare von Deshayes und Dutemple mitgetheilt), Rilly, Mont-Bernon bei Epernay (Marne), Vauxbuin bei Soissons in den sandigen oberen Schichten der Lignites; Woolwich, Upnor, New-Cross in England in der Woolwich and Reading-Series (Prestwich); verschwemmt in den Sables moyens von Crouy (Hébert).

CYRENA (LOXOPTYCHODON) ARNOULDI MICHAUD.

Taf. XIX. Fig. 22, 22ª, 22ᵇ.

(Cyrena Arnouldi Potiez et Michaud Galérie de Douay T. II. p. 192. Deshayes Descr. des anim. sans vert du bass. de Paris I. p. 515. Pl. XXXVII. Fig. 16 – 18).

Testa subtrapezoidalis, paullo convexa, ad dorsum obtusangulosa, subdepressa, costis transversalibus crassis, sulcis paullo latioribus disjunctis, in dorso minus prominentibus et in speciminibus adultis saepe obsoletis cingulata. Umbones antici parvuli, acuti. Valva dextra dentibus cardinalibus tribus, sinistra duobus simplicibus munita, laterales in ambabus conformes, oblique plicati, postici anticis fere duplo longiores. Impressio pallialis sinu perobtuso emarginata.

Die Schale hat in der Jugend nahezu die Form eines nur am Unterrande gerundeten Trapezes, dessen Ecken sich aber in späterem Alter mehr und mehr abrunden, ihr Vordertheil ist breit, flach gewölbt, gegen den plattgedrückten hinteren schmalen Theil durch eine stumpfe Kante begrenzt und mit zahlreichen Querrippen verziert, zwischen welchen nur wenig breitere Furchen verlaufen. Bei jüngeren Exemplaren setzen diese Querrippen bis zum Hinter-

rande in gleicher Stärke durch, bei älteren aber werden sie hinter der stumpfen Kante immer matter und verschwinden zuletzt gänzlich. Die kleinen spitzen Buckeln liegen ganz vorn. Das Schloss der rechten Klappe enthält drei einfache, spitzwinkelig gegen einander geneigte Hauptzähne, jenes der linken nur zwei; überdies ist in jeder Klappe noch ein vorderer kurzer und ein doppelt so langer hinterer Seitenzahn vorhanden. Sämmtliche Seitenzähne sind schief gekerbt. Der Mantel-Eindruck zeigt am hinteren Ende eine sehr stumpfe, aber deutliche Bucht.

Fundort: Rilly, Verzenay; in vielen Exemplaren von Dutemple erhalten.

Bemerkungen. 1. Im Pariser Becken existirt nur noch eine sehr ähnliche Art, C. Deshayesii Hébert (Deshayes l. c. p. 516. Pl. XXXVII. Fig. 19—21), welche den tiefsten Schichten der Lignites bei Sermiers angehört und sich durch stärkere dachige, auch im höchsten Alter auf der ganzen Oberfläche stark ausgeprägte Querrippen, dann den Mangel einer Rückenkante unterscheidet.

2. Sowohl C. Arnouldi, als C. Deshayesii zeigen schon auf den ersten Blick im Bau des Schlosses und in der Beschaffenheit der Ornamente die grösste Aehnlichkeit mit Arten der obersten Kreide, namentlich C. cretacea Drescher (Taf. III. Fig. 13) und C. gardanensis Math. (Taf. V. Fig. 3), da aber diese bis jetzt keine schiefen Kerben auf den Seitenzähnen gezeigt haben, so darf man sie wohl nur als „Vorläufer" der untereocänen ansehen und erscheint es sehr merkwürdig, dass solche Formen in den Sables de Bracheux, welche direct auf der Kreide aufliegen, noch nicht gefunden worden sind.

CYRENA (LOXOPTYCHODON) CUNEIFORMIS FÉRUSSAC.

Taf. VIII. Fig. 6, 6^a, 6^b.

(Cyrena cuneiformis Férussac Hist. Moll. terr. et fluv. Fig. 4. Deshayes Descr. des coq. foss. des environs de Paris I. p. 122 Pl. XIX. Fig. 1, 2, 20, 21 id. Descr. des anim. sans vert. du bassin de Paris I. p. 513 Sowerby Min. Conch. Pl. CLXII. Fig. 2, 3. Prestwich Quart. Journ. geol. soc. X. p. 102, 103, 105, 117.)

Testa triangularis, omnino paullo convexa, ad dorsum depressum obsolete obtusangulosa, costulis transversalibus concentricis, antice prominentioribus ornata. Ante umbones parvulos acutos lunula ovalis paullo profunda obsolete circumscripta conspicitur. Cardo valvae dextrae dentes cardinales tres, e quibus medius latior et bifidus, sinistrae binos, bifidum et simplicem exhibet; laterales in ambabus conformes, oblique plicati, posticus antico duplo longior. Nymphae satis longae, angustae. Cicatriculae musculorum parvulae, impressione palliali breviter et obtuse emarginata conjunctae.

Die Schale ist sphaerisch-dreieckig, der breite Haupttheil flach gewölbt und gegen den flachen schmalen Rücken durch eine äusserst stumpfe Kante begrenzt. Die Anwachsrippchen sind in grosser Anzahl vorhanden und verlaufen sehr regelmässig, nehmen aber über der Mitte an Schärfe der Ausprägung ab. Vor den kleinen scharfen Buckeln befindet sich ein seicht ausgehöhltes und nicht scharf begrenztes eiförmiges Mondfeld. Die Bandstützen sind lang und

schmal. Das Schloss der rechten Klappe enthält drei Hauptzähne, von denen der mittlere breiter und gespalten ist, das der linken je einen einfachen und gespaltenen. Die in sehr flachen Bogen gekrümmten Seitenzähne sind schief gekerbt, die hinteren doppelt so lang, als die vorderen. Die kleinen seichten Muskeleindrücke verbindet ein am hinteren Ende sehr stumpf buchtig ausgerandeter Mantel-Eindruck.

Fundort: Vauxbuin bei Soissons (die abgebildeten Stücke von Dutemple mitgetheilt), Ay, Limé, Verberie, Trolly-Breuil, Sainceny, im Sande der mittleren Abtheilung der Lignites, äusserst häufig; Woolwich, Themse-Tunnel zu London, Upnor, New-Cross in der Woolwich and Reading-Series; verschwemmt an vielen Orten, z. B. bei Auvers, Rouvres Betz, Mary in den sables moyens des Pariser Beckens (Deshayes, Hébert).

Bemerkung. Besonders nahe steht dieser Art die oben (S. 163) beschriebene C. intermedia aus dem Sande von Bracheux, doch ist C. cuneiformis noch flacher, dünnschaliger und fast oval, während die neben ihr in den Lignites vorkommenden C. trigona und C. Forbesi schärfer dreieckig und gewölbter sind und überdies Abweichungen im Bau des Schlosses und der Mantelbucht zeigen. Mit C. semistriata aus dem Oligocän haben alle diese Arten nur in Bezug auf die Totalform einige Aehnlichkeit, das Schloss ist ganz verschieden, wie sich bei Vergleichungen sowohl des Bau's der Hauptzähne, als der bei allen untereocänen schiefgekerbten, bei C. semistriata höchstens schwach runzeligen Seitenzähne sofort herausstellt. Leztere Art gehört demnach einer ganz anderen Gruppe an, wie später ausführlich nachgewiesen werden wird

CYRENA (LOXOPTYCHODON) ANTIQUA FÉRUSSAC.

Taf. IX. Fig. 1, 1^a, 1^b.

(Cyrena antiqua Férussac Hist. Moll. terr. et fluv. Fig. 5. Deshayes Coq. foss. des env. de Paris I. p. 119. Pl. XVIII. Fig. 19—21 id. Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 509. an C. cordata Morris Quart. Journ. geol. soc. X. p. 158 Pl. II. Fig. 7—9?)

Testa crassa, cordato-triangularis, omnino inflata, ad dorsum subdepressum obtusangulosa, costulis transversalibus tenuibus, concentricis densis ornata. Ante umbones antrorsos validos lunula cordiformis profunda, sed haud distincte circumscripta conspicitur. Nymphae breves, latae. Cardo crassus in utraque valva dentes tres cardinales, e quibus medius latior et bifidus et laterales binos oblique plicatos exhibet, anticum brevem paullo obliquum et posticum illo duplo longiorem, valde obliquum. Impressio pallialis breviter sed acute emarginata.

Das Gehäuse ist sehr dickschalig, dreieckig-herzförmig, hinten und unten bald mehr, bald weniger stark abgestutzt und sehr ungleichseitig, indem der stark gewölbte breite Haupttheil gegen den weit schmaleren flachen Rücken durch eine sehr stumpfe aufgetriebene Kante begrenzt wird. Die Verzierungen bestehen in schmalen, matten dicht an einander gereihten Anwachsrippchen. Vor den starken, nach vorn und unten übergekrümmten dicken Buckeln

befindet sich ein nach Aussen nicht durch eine Kante scharf begrenztes aber tiefes herzförmiges Mondfeld; die kurzen breiten Bandstützen liegen mitten in einem breit eiförmigen Hinterfelde, welches die Hälfte des Rückens einnimmt. Das Schloss ist sehr stark und in beiden Klappen gleich beschaffen; es besteht aus je drei Hauptzähnen, von denen der mittlere am breitesten und gespalten ist, und je zwei schief gekerbten Seitenzähnen, von denen der vordere fast horizontal, der hintere doppelt so lange aber sehr schief liegt. Der Mantel-Eindruck zeigt hinten eine kurze spitzwinkelig zungenförmige Bucht.

Fundort: Mont-Bernon bei Epernay (die abgebildeten Exemplare von Deshayes erhalten), Crammant, Ay, Cuy, Boursault, Vauxbuin, Guiscard, Muirancourt, Boulincourt (Oise), Chery-Chartreuve, Sainte-Marguerite bei Dieppe in der mittleren Abtheilung der Lignites; Woolwich (England) in der Woolwich and Reading-Series.

Bemerkung. Die vorliegende Art ist von Deshayes zunächst neben die in Japan lebende Velorita cyprinoides Gray gestellt worden. Obwohl nun die Totalform und die Bucht des Mantel-Eindrucks sehr ähnlich ist, so erscheint doch die Gestalt der Cardinalzähne und der Seitenzähne, die nur kleine Pusteln auf ihrer Schneide, aber keine Falten bemerken lassen, so sehr verschieden, dass ich nach sorgfältiger directer Vergleichung mich der Ansicht von Deshayes nicht anschliessen, überhaupt keine lebende Gruppe bezeichnen kann, der ich C. antiqua anreihen möchte. Ich stelle sie vielmehr mit den drei anderen vorher beschriebenen Arten zu der ausgestorbenen Untergattung Loxoptychodon, die bei gleichbleibender Gestalt der Seitenzähne eine ähnliche Manchfaltigkeit der äusseren Formen bemerken lässt, wie die Untergattungen Batissa und Corbicula in der gegenwärtigen Periode.

PISIDIUM LAEVIGATUM DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 2, 2ª 4mal vergr.

(Cyclas laevigata Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris I. p. 116. Pl. XVIII. Fig. 12, 13. Pisidium laevigatum id. Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 525).

Testa sublaevis, satis convexa, transversim ovata, postice truncata, margine antico et infero rotundato, supero rectilineo, ala postica parvula satis convexa excepta. Sub umbonibus prominulis acutis antice lunula parvula cordiformis profunda conspicitur. Margo cardinalis satis latus, dente cardinali unico, saepe obsoleto et lateralibus iniquis in utraque valva munitus.

Die Schale ist nahezu glatt, d. h. nur mit äusserst feinen Anwachsstreifen verziert, welche erst bei starker Vergrösserung zum Vorschein kommen, quer eiförmig, hinten schief abgestutzt; ihr Vorder- und Unterrand gehen in ununterbrochener Krümmung in einander über, ersterer sowohl als der Hinterrand bilden mit dem geradlinigen Oberrande mehr oder weniger scharfe Ecken. Die kleinen spitzen Buckeln liegen etwas über der Mitte und vor ihnen ein kleines herzförmiges tiefes Mondfeld. Der starke Schlossrand enthält in jeder Klappe einen

im späteren Alter ganz unkenntlichen Hauptzahn und einen vorderen kürzeren und hinteren doppelt so langen Seitenzahn.

Fundort: Mont Bernon bei Epernay in weissem Mergel der unteren Abtheilung, in vielen Exemplaren von Dutemple mitgetheilt.

Bemerkung. Obwohl mit ihm zu derselben Gruppe gehörig, unterscheidet sich P. laevigatum doch schon durch die äussere Form leicht von dem oben (S. 165) beschriebenen P. cardiolum aus den sables de Bracheux. Wie letzteres ist es auch einer in Brasilien und Venezuela lebenden Art, P. modioliforme Anton (P. Moquinianum Bourguignat Amén. malacol. I. p. 61. Pl. III. Fig. 13—17) zunächst verwandt, aber nicht mit ihr identisch, sondern unterscheidet sich durch beträchtlich gewölbtere Form, stärkere und stumpfere Buckeln, noch schwächer entwickelten und nur in der Jugend deutlichen Hauptzahn u. s. w.

MELANIA INQUINATA DEFRANCE.

Taf. IX. Fig. 3, 3^a, 3^b, 3^c.

(Melania inquinata Defrance Dict. des sc. nat. Tom. XXIX. p. 469. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 105. Pl. XII. Fig. 13—16 non 7, 8. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 451. non Reeve conch. icon. Mel. Fig. 6. nec Brot. Prestwich Quart. Journ. geol. soc. VI. p. 262 ff. IX. p. 84. X. p. 100 ff.).

Testa crassa, elongato-turrita, apice acutissima. Anfractus 15 obtusangulares paullo supra lineam medianam serie nodulorum depressorum modo brevium modo dilatatorum, rarissime dimidiatorum calcarati, suturis carinulatis disjuncti, ultimus maximus quartam circiter partem omnis altitudinis aequat. Infra seriem nodulorum anfractus priores aut calvi aut carina unica vel duabus longitudinalibus, raro nodulosis ornati, in ultimo carinulas 5—11 deorsum sensim attenuatas distinguere licet. Costulae transversales obtusangulares, modo tenues, acutae, modo obtusiores, ubi nodulos transgrediuntur, incrassatae. Apertura fere recta, subtrapezoidalis, margine dextro acuto, superne angulatim emarginato, inferne protracto, columella arcuata, dilatata.

Die Schale ist dick, lang und spitz thurmförmig und besteht aus 15 stumpfwinkeligen Windungen, welche unterhalb der gekielten Naht flach ausgehöhlt, sonst aber fast eben sind. Etwas über der Mitte tragen sie einen Kranz von bald schärferen, bald platteren Knoten, die nur selten in der Mitte eingeschnitten erscheinen; der letzte Umgang erreicht etwa ein Viertel der Gesammthöhe. Unter dieser Haupt-Knotenreihe kommen auf den früheren Umgängen höchstens 1—2 Längskielchen vor, welche nur sehr selten ebenfalls Knötchen tragen (Fig. 3^c); in der Regel fehlen solche gänzlich, auf dem letzten aber sind stets 5—11 vorhanden, welche von oben nach unten allmählig immer mehr an Breite abnehmen. Die Anwachsrippchen sind stumpfwinkelig, schmal, bald scharf, bald stumpf, werden jedoch stets breiter, wo sie über die Knoten hinübersetzen. Die Mündung ist nur wenig gegen den letzten Umgang geneigt, abge-

rundet-trapezförmig, ihr rechter Rand ist oben stumpfwinkelig eingeschnitten, unten, jedoch nicht sehr stark, vorgezogen, die Spindel breit, bogenförmig.

Fundort: Rilly (Figg. 3, 3ª, 3ᵇ), Ay (Fig. 3ᶜ) Sarran, Cramant, Avises, Cuis, Limé, Bazoches, Vauxbuin, Soissons, Laon, Dieppe in der mittleren und oberen Abtheilung der Lignites, Woolwich, Plumstead, Stratford, Upnor, Brughton in England in der Woolwich and Reading-Series und dem basement bed of the London Clay, häufig (Prestwich).

Bemerkungen. 1. Mein nicht unbedeutendes Material reicht nicht hin, um mich zu überzeugen, dass auch die von Deshayes l. c. Pl. XII. Fig. 7, 8 abgebildeten und hieher bezogenen Formen wirklich zu der Art gehören, da ich keine Uebergänge zu der von mir abgebildeten und beschriebenen auffand. Ich muss sie daher vorläufig als eigene Art ansehen, welche mit einer von Reeve abgebildeten und in meinem Besitze befindlichen Form von den Philippinen eine sehr grosse Aehnlichkeit besitzt, die allgemein als Varietät der M. asperata Lam. betrachtet wird. Der Gruppe der asperata gehört auch unsere Art an, steht aber der als M. pulchra v. d. Busch unterschiedenen Form zunächst. Bei dieser liegt, abgesehen von anderen Unterschieden, zwischen der Naht und der stärksten Knotenreihe stets noch eine von kleineren Knoten gebildete und in dieser die Spitze der Bucht, also bedeutend höher, als bei M. inquinata.

2. Eine zweite grosse aber sehr verschiedene Art der Gattung ist M. Geslini (Cerithium Geslini Desh. olim Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 367 Pl. XLIII. Fig. 17, 18), die auch in den Sand von Cuise Lamotte aufsteigt. Sie gehört ebenfalls zu der Gruppe der asperata. Die höchst interessante M. curvicosta Desh. (l. c. Pl. XXIII. Fig. 33—35) ist zwar im Ganzen den Arten der ostasiatischen Gruppe der Riquetii Grateloup äusserst ähnlich, entbehrt aber die starken Längskiele auf dem unteren Theile des letzten Umgangs, so dass ich sie wegen der grossen Beständigkeit dieses Merkmals bei den lebenden nicht in die Gruppe einzureihen wage. Die in den Lignites äusserst häufige Melania triticea Fér. endlich halte ich nicht für eine Melania, eher für eine Rissoide.

PIRENA DUTEMPLEI DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 4.

(Melanopsis subg. Pirena Dutemplii Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 472 Pl. XXI. Fig. 31)

Testa conico-turrita, subclavata. Anfractus novem, plerumque plani, subtilissime et anguste costulati, suturis linearibus disjuncti; penultimus et ultimus inflatior, tertiam circiter partem altitudinis aequans obtusangulosi. Apertura auriformis, inferne truncata, margine dextro crassiusculo, profunde emarginato, columella arcuatim excavata, inferne truncata.

Die Schale kann keulenförmig genannt werden, indem der sonst sehr regelmässige, lang gezogene, oben abgestumpfte Kegel, welchen sie bildet, sich nach unten zuerst bedeutend erweitert und dann wieder verengt. Sie besteht aus neun grösstentheils ebenen und mit sehr feinen winkeligen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, welche durch schmale Nähte von einander geschieden werden. Nur der vorletzte und der beträchtlich erweiterte letzte sind durch

stumpfe Kanten ausgezeichnet, die Höhe des letzten beträgt etwa den dritten Theil der Gesammthöhe. Die ohrförmige Mündung ist unten abgestutzt, ihr rechter Rand verdickt, oben tief buchtig ausgerandet, ihre Spindel bogig ausgehöhlt und unten abgestutzt.

Fundort: Sarans, Cramant, Damery.

Bemerkung. Ausser der beschriebenen Art findet sich in den Lignites von Sainceny noch eine zweite (Melanopsis ornata Desh. Anim sans vert. du bass. de Paris II. p. 474. Pl. XXXI. Fig. 27, 28), welche Deshayes zu Pirena zieht, doch möchte ich eher glauben, dass es sich um eine ächte Melania aus der Gruppe der asperata handele, die Mündung und namentlich die Spindel sind nicht gut genug erhalten, um eine sichere Entscheidnng möglich zu machen.

MELANOPSIS BUCCINOIDEA FÉRUSSAC.

Taf. IX. Fig. 5, 5ª

(Melanopsis buccinoidea Férussac Mém. soc. d'hist. nat. de Paris T. I. p. 148 Pl. VII. Fig. 1, 2., 3, 5, 7, cet. excl. Deshayes Coq. foss. des env. de Paris II. p. 120 Pl. XIV. Fig. 24—27. Pl. XV. Fig. 3, 4. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 468. Prestwich Quart. Journ. geol. soc. X. p. 84, 100, 103, 108, 118.)

Testa solida subfusiformis, apice acutissima. Anfractus 7—8 laeves, fere plani, suturis tenuissimis disjuncti, ultimus superne vix impressus, ceterum convexiusculus costulis transversalibus perobtusis ornatus, ceteris omnibus fere duplo altior. Apertura rapiformis, basi truncata, pariete aperturali superne callo triangulari satis crasso munita, columella modice incrassata, stricta, inferne oblique truncata.

Die Schale ist dick, fast spindelförmig und läuft oben äusserst spitz zu. Sie besteht aus 7—8 fast völlig ebenen glatten und glänzenden Windungen, welche durch schmale Nähte von einander getrennt werden, der letzte ist nahezu doppelt so hoch, als alle vorhergehenden zusammen genommen, sehr flach gewölbt, unter der Naht aber seicht eingedrückt, ebenfalls fast glatt, gegen die Mündung hin aber mit einer Anzahl sehr stumpfer Anwachsrippchen verziert. Die Mündung ist umgekehrt rübenförmig, unten abgestutzt, ihre Wand oben mit einer dreieckigen Schwiele[1]) versehen, zwischen welcher und dem obersten Theile des rechten Mundrands ein schmaler Canal offen bleibt; die kurze Spindel erscheint nicht bogig gekrümmt, sondern fast geradlinig, unten schief abgestutzt.

Fundort: Mont Bernon bei Epernay (die abgebildeten Stücke), Cuis, Ay, Disy, Rilly, Soissons, Vauxbuin, Vely, Sainceny, Gilocourt, Avize, Cramant in der

[1]) An dem abgebildeten Exemplare ist diese sehr schwach entwickelt, in der Regel weit stärker, ich habe es aber dennoch zeichnen lassen, weil es eine ganz unverletzte Mündung besitzt.

mittleren und oberen Abtheilung der Lignites; Newhaven, Woolwich, Sundridge Park, New-Cross in England in der Woolwich and Reading-Series (Prestwich); Verneuil, verschwemmt in den sables moyens.

Bemerkungen. 1. Ob die von Férussac (Pl. VII. Fig. 1—3) und Deshayes (Pl. XV. Fig. 3, 4) als varietas inflata bezeichnete Form nicht als eigene Art auszuscheiden ist, ist mir noch nicht klar, da ich bei einer grossen Anzahl von Stücken keine Uebergänge zu der Normalform nachweisen konnte, mit welcher sie Deshayes auch noch in seinem neusten Werke vereinigt lässt.

2. Unleugbar besitzt diese Art Aehnlichkeit mit der gegenwärtig in den Mittelmeerländern lebenden Gruppe der M. Dufourii Fér. bleibt aber stets weniger bauchig als sie und zeigt niemals die nach vorn gekrümmte Spindel, welche der lebenden Art und manchen ihr näher verwandten miocänen zukommt. Sie wird zu Sainceny von der nahe verwandten M. ancillaroides Desh begleitet.

AMNICOLA PARKINSONI MORRIS SP.

Taf. IX. Fig. 6 nat. Gr., 6a stark vergr. (Copien nach Deshayes).

(Hydrobia Parkinsoni Morris Quart. Journ. geol soc. X. p. 160 Pl. II Fig. 21. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 510 Pl. XXXIV. Fig. 22—24).

Testa anguste rimata, ovato-globosa, ventricosa, apice obtusiuscula. Anfractus quinque, laeves, convexi, suturis profundis disjuncti, ultimus inflatus, ad aperturam deflexus, ceteris omnibus fere duplo altior. Apertura obliqua, ovata, marginibus continuis obtusis.

Die Schale ist bauchig-eiförmig mit kleinem Nabelritze und stumpfem oberem Ende. Sie wird von fünf glatten gewölbten und durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen gebildet, deren letzter am stärksten aufgebläht und nach der Mündung hin abwärts gebogen erscheint und doppelt so hoch ist, als alle anderen zusammen genommen. Die Mündung ist schief eiförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden stumpfen Rändern.

Fundort: Bernon, Dizy, Rilly, Sainceny in der mittleren Abtheilung der Lignites; New-Cross, Abbey-Wood, Woolwich, Newhaven in der Woolwich and Reading-Series (Prestwich).

Bemerkung. Diese Art steht der A. Nystii Boissy von Rilly nahe, von der sie sich durch ihre bauchigeren Windungen und den Nabelritz unterscheidet und ist, wie diese, in die Gruppe der australischen A. granum Menke sp. einzureihen. Auch Bithinia miliola Desh. aus den Lignites ist eine Amnicola, B. pulvis id. dagegen eine Nematura.

HYDROBIA WEBSTERI MORRIS.

Taf. IX, Fig. 7 nat. Gr., 7a vergr. (Copien nach Deshayes).

(Hydrobia Websteri Morris Quart. Journ geol. soc. X. p. 161, Pl. II. Fig. 22 Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. 500 Pl. XXXIV. Fig. 32—34).

Testa anguste rimata, elongato-conica, apice acutiuscula. Anfractus septem laeves, paullo convexi, suturis perangustis disjuncti, ultimus convexior, dimidia parte altitudinis minor. Apertura recta, ovata, postice angulata et soluta, marginibus continuis, acutis.

Die Schale ist mit einem schmalen Nabelritze versehen, schlank und spitz kegelförmig und besteht aus sieben glatten, sehr wenig gewölbten und durch ganz schmale Nähte von einander geschiedenen Umgängen, deren letzter stärker gewölbt ist und etwas über ein Drittel der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist schief eiförmig, läuft aber unten und hinten in ein überstehendes spitzwinkeliges Eck aus. Die Ränder sind einfach und scharf.

Fundort: Bernon, Rilly, Ressons-le-Long, Vely in der mittleren Abtheilung der Lignites, Woolwich in England in der Woolwich and Reading-Series.

Bemerkung. Andere Hydrobien der Lignites sind noch Bithinia sparnacensis und Heberti Desh., beide langgestreckt-konische Formen mit rundlich-eiförmiger Mündung, die ich ebensowenig, wie die hier beschriebene Art mit lebenden näher zu vergleichen wüsste. Von grösseren Paludinen finden sich in den Lignites P. Desnoyersii Desh. in der unteren Abtheilung am Mont-Bernon, P. rimata Mich. in der oberen von Cuis, P. suessoniensis Desh. in der mittleren und eine mit der oligocänen P. lenta Sow. verwechselte ebenfalls in der mittleren von Lagny und Sainceny, sowie zu Woolwich. P. rimata ist der philippinischen P. carinata Reeve äusserst ähnlich, P. suessoniensis der P. angularis Müll. aus China. Valvata ist durch je eine Art aus den beiden Hauptgruppen der Gattung repräsentirt, V. alta Desh. von Sainceny und V. inflexa aus den weissen Mergeln des Mont-Bernon, die ich leider nicht näher kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

PHYSA LAMBERTI DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 8.

(Physa Lamberti Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 734. Pl. XLIV. Fig. 7, 8).

Testa tenuis, conica, apice acuta. Anfractus septem, paullo convexi, sublaeves, costulis transversalibus subtilibus ornati et suturis tenuissimis disjuncti, ultimus paullo inflatior $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura elongato-ovalis, superne acutangularis, columella valde contorta.

Die dünne Schale ist regelmässig und spitz kegelförmig und besteht aus sieben sehr flach gewölbten und fast glatten, d. h. nur mit äusserst feinen Anwachsrippchen versehenen und durch sehr schmale Näthe von einander getrennten Umgängen, von welchen der letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht und etwas bauchiger ist, als die früheren. Die Mündung ist schmal und spitz eiförmig, die Spindel ziemlich dick und stark einwärts gedreht.

Fundort: Mont-Bernon bei Epernay in gelblichem Mergel mit Ph. (Isidora) columnaris (das abgebildete Exemplar von Dutemple erhalten) in der unteren, Sainceny und Dieppe in der mittleren Abtheilung der Lignites, äusserst selten.

Bemerkung. Deshayes kannte die Art von Mont-Bernon nicht, aber seine Beschreibung lässt keinen Zweifel über die Identität mit Ph. Lamberti, von welcher sich die sonst sehr ähnliche Ph. Heberti (p. 733. Pl. XXXIV. Fig. 9, 10) aus dem Conglomerat des Argile plastique schon durch die nicht gedrehte Spindel sofort unterscheidet und einer anderen Gruppe angehört. Ph. Lamberti ist die letzte und jüngste Art der in der oberen Kreide und dem Untereocän so stark vertretenen Gruppe des Ph. australiana und schon desshalb von grossem Interesse.

PHYSA (ISIDORA) COLUMNARIS DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 9, 9a (Copien nach Deshayes), 9b.

(Physa columnaris Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 90. Pl. X. Fig. 11—12. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 731).

Testa cylindraceo-conica, apice obtusula, mammillata. Anfractus octo, paullo convexi, nitiduli, sublaeves, costulis transversalibus satis obtusis muniti, infra suturas tenues taeniola longitudinali angusta, vix impressa ornati, ultimus convexior et altior tertiam circiter partem omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis, superne angulata, inferne truncata, margine dextro arcuato, acuto, pariete callo tenui dilatato obtecta, columella excavata, vix contorta.

Die Schale bildet einen sehr schlanken Kegel mit stumpflichem, kurz zitzenförmigem oberem Ende und besteht aus acht flach gewölbten Windungen, welche ihren ursprünglichen Glanz bewahrt haben, aber nicht glatt, sondern mit zahlreichen breiten und sehr stumpfen Anwachsrippchen bedeckt sind, unmittelbar unter der sehr feinen Naht läuft bei allen eine schmale äusserst seicht eingedrückte Längsbinde durch, welche zu den auffallendsten ihrer Merkmale gehört. Der letzte Umgang ist bedeutend stärker gewölbt, als die früheren und erreicht den dritten Theil der gesammten Höhe der Schale. Die Mündung ist im Ganzen spitz eiförmig, ihr Basalrand aber fast gerade, der rechte bogig gekrümmt und scharf, die Mündungswand erscheint mit einer dünnen aber ziemlich breiten glänzenden Schwiele überzogen, die fast nicht verdrehte Spindel ist seicht ausgehöhlt.

Fundort: Mont-Bernon bei Epernay, äusserst selten in vollständigen Stücken in einer gelblichen Mergelschicht (Exemplare von Dutemple erhalten); der von Deshayes angeführte Fundort Aix beruht auf einem Irrthum, wie Mathéron nachgewiesen hat.

Bemerkung. Alle Charactere des Conchyls entsprechen denen der fast ganz auf Afrika beschränkten Untergattung Isidora Ehrenb., doch liegt hier der weitaus grösste Repräsentant derselben vor, da die der Form nach zunächst verwandten I. Wahlbergi Krauss vom Cap und scalaris Dunk. aus Westafrika (Benguela) kaum den vierten Theil ihrer Höhe erreichen, die früher (S. 144) beschriebene fossile Isidora parvissima von Rilly ist noch kleiner.

PLANORBIS HEMISTOMA SOWERBY.

Taf. IX. Fig. 10, 10a, 10b, achtfach vergr.

(Planorbis hemistoma Sowerby Min. Conch. Pl. CXL. Fig. 6. F. Edwards Eocene Mollusca Part II. p. 106. Pl. XLV. Fig. 11. Prestwich Quart. Journ. geol. soc. VI. p. 262, X. p. 101, 103, 108. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 752, Pl. XLV. Fig. 22—26).

Testa minima, depressa, laevis, nitida, superne profunde concava, inferne plana. Anfractus quatuor, superne modice convexi, ad umbilicum carinati, supra basin obtusangulosi, inferne

plani, vix involuti, suturis satis profunde incisis disjuncti. Apertura paullo obliqua, rotundato-triangularis.

Die Oberseite der sehr kleinen, glatten und glänzenden Schale ist stark vertieft, die untere völlig eben. Es sind vier Windungen vorhanden, welche auf der Oberseite gewölbt und theilweise involut, an der centralen Vertiefung aber gekielt erscheinen. Da die Grundfläche vollständig eben ist, so erscheint sie nach oben durch eine sehr stumpfe abgerundete Kante begrenzt. Die Mündung ist nur wenig gegen die letzte und breiteste Windung geneigt und flach sphärisch-dreieckig.

Fundort: Rilly (die abgebildeten Stücke), Ay, Dizy, Vely, Cramant, Mont-Bernon in der mittleren Abtheilung der Lignites; Woolwich, Abbey-Wood, Upnor u. a. O. in England in der Woolwich and Reading-Series, vielleicht auch in dem basement bed of the London Clay (Prestwich).

Bemerkung. Unter den vielen lebenden Arten der Gattung, welche ich untersuchen konnte, fand ich kein Analogon dieser merkwürdigen Form, welche für die Lignites sehr characteristisch ist, später werden aber noch analoge Arten (Pl. nitidulus und elegans) aus höheren Eocän-Schichten beschrieben werden.

PLANORBIS SPARNACENSIS DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 11, 11ª, beide zweifach vergr.

(Planorbis sparnacensis Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 86. Pl. X. Fig. 6, 7. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 746. Pl. XLV. Fig. 27—30).

Testa depressa, superne perpaullo, inferne magis concava. Anfractus octo graciles, subteretes, suturis profundis disjuncti, costulis longitudinalibus pluribus parallelis superne praesertim prominulis et transversalibus perobtusis decussati. Apertura perobliqua, fere lunata.

Die Schale ist flach, oben sehr wenig, unten etwas stärker ausgehöhlt und besteht aus acht schlanken, in der Jugend fast stielrunden, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche namentlich auf der Oberseite mit einer Anzahl ungleich starker paralleler Längsrippchen und beiderseits mit deutlichen aber sehr flachen Anwachsrippchen verziert sind. Die fast mondförmige Mündung ist stark gegen die letzte Windung geneigt.

Fundort: Mont-Bernon bei Epernay in weissem Mergel mit Pisidium laevigatum häufig, aber meist zerbrochen (Exemplare von Dutemple mitgetheilt).

Bemerkung. Eine sehr analoge fossile Art ist Pl. subcingulatus Math: (s. oben S. 117) von Langesse, doch wächst dieser noch langsamer zu und zeigt nur wenige stärker entwickelte Längsleisten. Der am Mont-Bernon mitvorkommende Pl. laevigatus ist ebenfalls ähnlich, aber völlig glatt, seine Umgänge nehmen rascher

an Breite zu und die Unterseite ist stärker vertieft. Pl. campaniensis von Cuis ist zwar sehr schlecht erhalten, lässt aber doch keinen Zweifel darüber übrig, dass er in dieselbe Gruppe gehört. Von lebenden Arten ist den sämmtlichen aufgeführten untereocänen Pl. Philippianus Dunk. aus Bolivia, soweit ich vergleichen konnte, am nächsten verwandt.

PLANORBIS (HELISOMA) SUBOVATUS DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 12. 12ª, 12ᵇ (Mündung unrichtig gezeichnet).

(Planorbis subovatus Deshayes Coq. foss. des env. de Paris II. p. 85, Pl. IX. Fig. 19—21. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 742).

Testa calculiformis, superne profunde, inferne paullo excavata, planiuscula. Anfractus 4—6 celeriter intumescentes et partim involuti, media parte convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus densis subrectis et saepius etiam longitudinalibus pluribus ornati. Apertura fere semilunaris, superne protracta.

Die Schale hat ungefähr die Gestalt eines Dambrettsteines und ist oben ziemlich eng, aber tief, unten nur sehr seicht ausgehöhlt und fast eben. Sie besteht aus höchstens sechs rasch an Breite zunehmenden und zu etwa $^1/_4$—$^1/_3$ von den jeweils nachfolgenden umhüllten Umgängen, deren oberer Theil gegen die Centralvertiefung steil abfällt, während der mittlere stark bauchige ebensowohl gegen den oberen, als gegen den unteren, fast ebenen durch je eine stumpfe Kante begrenzt wird. Ausser zahlreichen äusserst feinen, fast senkrechten Anwachsrippchen kommen namentlich auf dem letzten Umgange auch viele, aber ebenfalls nur mit der Lupe gut erkennbare Längsleistchen vor. Die Mündung ist an keinem der mir zugänglichen Exemplare ganz erhalten, scheint aber nicht sehr schief und von gedrückt halbmondförmiger Gestalt.

Fundort: Mont-Bernon im weissen Mergel der unteren Abtheilung häufig, aber meist zerbrochen; findet sich auch in der oberen Abtheilung der Sables de Bracheux zu Jonchery.

Bemerkung. So viel ich nach unvollständigen Stücken urtheilen kann, gehört diese Art in die Verwandtschaft des Pl. indicus Bens. (coromandelicus O. Fabr.), welcher auf dem südasiatischen Continente eine sehr grosse Verbreitung besitzt.

AURICULA DUTEMPLII DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 13 nat. Gr., 13ª vergr. (Copien nach Deshayes).

(Auricula Dutemplii Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 774, Pl. XLVIII. Fig. 14—16).

Testa imperforata, inflato-ovata, apice obtusiuscula. Anfractus septem, convexi, ad suturas tenues marginati, costulis transversalibus tenuibus ornati, ultimus maximus, inflatior, ceteris

omnibus fere duplo altior. Apertura recta, elongata, compressa, margine dextro simplice tenui, pariete callosa, plica parvula suprema nec non altera paullo obliqua valida munita, columella fere stricta plica perobliqua supera, extus contorta et altera subverticali minore recedente munita.

Die Schale ist undurchbohrt, bauchig eiförmig mit stumpflichem Ende und besteht aus sieben gewölbten unter der feinen Naht mit einem schmalen kaum eingedrückten Längsbande versehenen und mit schmalen scharfen Anwachrippchen verzierten Umgängen; der letzte erscheint stärker aufgebläht und doppelt so hoch, als alle anderen zusammengenommen. Die schmale Mündung steht nahezu senkrecht auf ihm, ihr rechter Rand ist unverdickt und scharf, die schwielig verdickte Mündungswand trägt oben eine sehr kleine Falte, auf welche eine zweite weit stärkere, nicht sehr schiefe, nach innen eindringende folgt, die breite fast senkrechte Spindel ebenfalls zwei, eine obere sehr schiefe, aussen verdrehte und tief eindringende und eine zweite weit kleinere, fast verticale, nur zum kleinsten Theile von aussen sichtbare.

Fundort: Ay, Sainceny in der mittleren Abtheilung der Lignites, sehr selten.

Bemerkung. Der Bau der Falten ist ganz der gleiche, wie bei typischen Arten von Auricula, wenn man von der unteren Parietalfalte absieht, die sich allerdings bei keiner mir bekannten Art wiederholt. Doch glaubte ich dieses Unterschiedes halber nicht eine neue Gattung aufstellen zu sollen, bis sich etwa noch andere Arten finden, welche dieses Merkmal ebenfalls besitzen.

OPHICARDELUS REMIENSIS BOISSY SP.

(S. oben S. 147)

Sehr selten in den Marnes blanches der unteren Abtheilung der Lignites am Mont-Bernon bei Epernay.

CARYCHIUM SPARNACENSE DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 14 nat. Gr. 14a, vergr. (Copien nach Deshayes).

(Carychium Sparnacense Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 782. Pl. XLII. Fig. 30—32).

Testa minima, rimata, ovalis, apice acutiuscula. Anfractus quinque, valde convexi, suturis profundis disjuncti, ultimus maximus ceteris omnibus duplo altior. Apertura obliqua, auriformis, marginibus expansis crassis, dextro media parte tuberculo triangulari obtuso munito, praeterea plica crassa unica in angulo, in quo paries et columella confluunt, prominet.

Die kleine Schale zeigt einen schwachen Nabelritz und ist eiförmig mit nicht sehr spitzem Ende. Sie besteht aus fünf stark gewölbten und durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen,

deren letzter am bauchigsten und doppelt so hoch ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die Mündung ist gegen ihn geneigt, ohrförmig mit ausgebreiteten und verdickten Rändern, von welchen der rechte innen einen stumpfen dreieckigen Höcker trägt, ihm gegenüber liegt in dem von Mündungswand und Spindel gebildeten Winkel eine wenig abwärts geneigte starke zusammengedrückte Falte.

Fundort: Mont-Bernon in den weissen Mergeln der unteren Abtheilung, kommt zu Jonchery auch in der oberen der sables de Bracheux vor, ist aber an beiden Orten äusserst selten.

Bemerkung. Die Art stimmt zwar in Bezug auf die Zahl der Zähne mit C. indicum Bens. überein, die Totalform ist aber ganz verschieden. Mit den in tieferen Schichten des Untereocän vorkommenden Arten zeigt C. sparnacense keinerlei Aehnlichkeit.

PUPA BIGEMINATA DESHAYES.

Taf. IX Fig. 15 nat. Gr. 15a vergr. (Copien nach Deshayes.)

(Pupa bigeminata Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 855. Pl. LVI. Fig. 7—9.)

Testa minima imperforata, elongato-ovata, apice acuminata. Anfractus sex, paullo distorti, initiales angusti, regulares, quartus et sequentes inflatiores et subgibbi, ultimus breviusculus, ad aperturam dilatatus. Apertura paullo obliqua, magna, intus et extus marginata, margine externo bipartito, quinquedentata, paries dentibus duobus, supero minimo, infero deflexo, maximo, columella unico acuto, fere horizontali, margo dexter intus duobus crassis obtusis insignis.

Die sehr kleine undurchbohrte und spitz-eiförmige Schale besteht aus sechs Umgängen, von welchen die drei ersten regelmässig und langsam anwachsen, vom vierten an aber werden die Windungen rasch bauchiger und mehr oder weniger bucklig, der letzte ist verhältnissmässig kurz und erweitert sich erst gegen die Mündung hin bedeutend. Diese ist nur wenig gegen ihn geneigt, innen gelippt, nach aussen ausgebreitet und doppelrandig. Sie enthält fünf Zahnfalten, von denen die kleinste dem oberen, die stärkste schief nach unten gerichtete dem unteren Theile der Mündungswand, eine fast horizontale der dicken Spindel und zwei ziemlich weit nach innen gelegene, stumpf dreieckige dem rechten Innenrande angehören.

Fundort: Ay in der mittleren Abtheilung der Lignites, sehr selten.

SUCCINEA SPARNACENSIS DESHAYES.

Taf. IX. Fig. 16, 16a (Copien nach Deshayes.)

(Succinea sparnacensis Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 795. Pl. LII Fig. 30—32).

Testa ovato-conica, antice dilatata, contorta, spira longiuscula, acuta. Anfractus quatuor, lati, rapide crescentes, sutura impressa disjuncti, irregulariter transversim plicatuli, ultimus

magnus, obliquus, ad aperturam deflexus, antice medioque dilatatus. Apertura obliqua, patula, acute-ovata, superne angulata, margine dextro tenui, acuto, columella tenui filiformi, concava, vix contorta.

Die Schale ist bauchig, ei-kegelförmig, läuft oben spitz zu und besteht aus vier rasch an Breite zunehmenden, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte gegen die Mündung hin abwärts geneigt und mehr als doppelt so hoch ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die weite eiförmige, oben spitzwinkelige Mündung steht schief auf demselben, ihr rechter Rand ist dünn und scharf, die schmale fadenförmige Spindel ausgehöhlt und kaum verdreht.

Fundort: Mont-Bernon in den weissen Mergeln der unteren Abtheilung, sehr selten.

Bemerkung. Die fossile Art gehört zweifellos in die amerikanische Gruppe der S. texasiana Pf., luteola Gould und peruviana.

TROCHOMORPHA PERELEGANS DESHAYES SP.

Taf. IX. Fig. 17 nat. Gr 17ª, 17ᵇ vergr. (Copien nach Deshayes).

(Helix perelegans Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 824. Pl. L. Fig. 24—27).

Testa subdiscoidea, umbilico lato profundoque perforata, depresso-conica, apice acutiuscula. Anfractus sex angusti, plani, sutura marginata disjuncti, transversim eleganter costato-plicati, ultimus acute-carinatus, carina crenulata. Apertura obliqua, rhomboidea, marginibus tenuibus, acutis.

Die Schale bildet einen äusserst stumpfen Kegel, dessen flach gewölbte Grundfläche weit und durchgehend genabelt erscheint. Sie wird von sechs, grösstentheils ebenen Umgängen gebildet, welche durch gerandete Nähte von einander geschieden werden und mit schiefen Querrippchen verziert sind. Der letzte ist flach gewölbt und am Rande von einem scharfen Kiele umgürtet, der durch die über ihn wegsetzenden Rippchen eingekerbt erscheint. Die Mündung ist schief, rhomboidisch mit gerundeter unterer Seite, ihre Ränder sind einfach und scharf.

Fundort: Mont-Bernon in der unteren Schichtenfolge, äusserst selten.

Bemerkungen. 1. Unter den südasiatischen Trochomorphen der Gruppe Discus kommen mehrere ähnliche Formen vor, namentlich T. planorbis Less. sp. von den Philippinen, doch kenne ich keine mit so starker Entwickelung der Querrippchen, wie sie die fossile Art zeigt. Von der oben (S. 150) beschriebenen T. luna aus dem Kalke von Rilly unterscheidet sich letztere leicht durch geringere Grösse, höheres Gewinde und die Rippchen. 2. Helix Pellati Desh. (l. c. p. 818, Pl. L. Fig. 32—35) aus derselben Schicht scheint mir eine Hyalinia, doch wage ich keine bestimmte Ansicht, da ich sie nicht erhalten habe.

HELIX RARA BOISSY.

Taf. IX. Fig. 18 nat. Gr. 18ª, 18ᵇ vergr. (Copien nach Deshayes).

(Helix rara De Boissy Magaz. de zool. 1844. p. 16. Pl. XC. Fig. 4—6. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 802. Pl. XLIX. Fig. 21—23).

„Testa subglobosa, depressiuscula, tenui, fragili, spira brevi convexa, apice obtusa; anfractibus 5 convexis, lente crescentibus, sutura impressa junctis, tenue et irregulariter striatis, ultimo anfractu tumido, bis spiram aequante, ad aperturam breviter deflexo, modo singulari coarctato, basi anguste profundeque umbilicato; apertura ovato-seminulari, paullo obliqua, intus margine crassiusculo angustata; labro extus expanso, ad umbilicum dilatato.“ Deshayes.

Diese höchst merkwürdig gestaltete Form von Mont-Bernon kenne ich leider ebensowenig als die zu Cuis vorkommende H. Prestwichi Desh. (l. c. Pl. XLIX. Fig. 13—15) aus eigener Anschauung und erinnere mich keiner Heliceen-Gruppe, mit welcher sie einige Aehnlichkeit besitzt, während letztere sehr wohl eine Streptaxis sein kann, wie Deshayes vermuthet. Helix sparnacensis Desh. (l. c. von Mont-Bernon) ist Angesichts dieser durchaus fremdartigen Gestalten um so interessanter und sicher die älteste Valonia, d. h. eine Helix aus dem Formenkreise der in Europa und Nordamerika noch lebenden H. pulchella, der später noch oft genug aus jüngeren Tertiärschichten erwähnt werden wird.

CYCLOSTOMACEEN DER LIGNITES.

In den so fossilreichen weissen Süsswasser-Mergeln des Mont-Bernon finden sich auch zwei Arten, welche Deshayes als Cyclostoma beschreibt und wovon C. modicum (l. c. p. 883. Pl. LVII. Fig. 34—36) ein Leptopoma sein kann, C. sparnacense (id. ibid. p. 883. Pl. LVII. Fig. 37—39) dagegen ist gewissen Arten der Gattung Tudora sehr ähnlich. Vielleicht geben spätere Funde von Deckeln über diese Formen näheren Aufschluss, von denen nur die erste sich an Arten der sables de Bracheux anschliesst, die zweite aber ganz isolirt steht.

Die eben beschriebene Fauna der Lignites vertheilt sich auf drei übereinander gelagerte Abtheilungen von verschiedener Bildungsweise. Die weissen und gelblichen reinen Süsswassermergel des Mont Bernon bilden ein nur local entwickeltes tiefstes Glied und enthalten 19 Arten, von welchen zwei, Carychium sparnacense und Planorbis subovatus in den direct unterlagernden sables de Bracheux, zwei andere, Ophicardelus remiensis und Ancylus Matheroni in dem Physakalke von Rilly vorkommen.

Der Gesammthabitus der Fauna ist durchaus analog jenem, welchen der vorausgegangene der sables inférieurs bemerken lässt. Mit Physa, Trochomorpha, Leptopoma und Planorbis von

indo-australischem Typus haben auch hier Pisidien, Succineen und Tudora aus tropisch amerikanischen Gruppen und eine Riesenform einer jetzt ganz afrikanischen Abtheilung von Isidora zusammengelebt. Daneben sind Heliceen merkwürdiger Weise durch eine von lebenden Arten sich weit entfernende Helix (rara Boissy) und zwei andere sich an solche eng anschliessende Formen repraesentirt, von denen H. sparnacensis der älteste Vertreter der Gruppe der H. pulchella (Vallonia), H. Pellati dagegen die älteste Hyalinia zu sein scheint. Die übrigen Arten sind indifferenter und gehören kosmopolitischen Gattungen an, die für zoogeographische Schlüsse von geringerem Werthe sind.

Die nun folgende brackische Fauna tritt besonders reich zu Sainceny (Marne) auf und zeichnet sich durch eine grosse Manchfaltigkeit von Cyrenen aus, die den gleichen ausgestorbenen Untergattungen Loxoptychodon und Donacopsis angehören, welche auch in den sables inférieurs dominirten. Melanopsis-Arten von anscheinend europäischem Habitus werden von Pirena, dann von Melanien aus den Gruppen der asperata und varicosa begleitet, welche die Gränzen der ostasiatischen Tropenländer kaum überschreiten.

Der oberste grobe Sand von Cuis, Chavot und Monthelon ist eine fast reine Flussablagerung mit dickschaligen Unio-Arten von japanischem und chinesischem Habitus und Paludinen, eine originelle Cyrena erscheint nur als äusserste Seltenheit, wie auch die fast so abnorm, wie Helix rara gebaute H. Prestwichii.

Im Ganzen ist klar, dass die Fauna der Lignites mit der des Kalkes von Rilly und der sables inférieurs im engsten Zusammenhange steht und eine der Sache entsprechende Gruppirung der Untereocän-Schichten mit den Lignites nach oben abzuschliessen hat, da wichtige Gattungen mit den Lignites in Europa erlöschen, z. B. Loxoptychodon, Isidora, die grossen Physen von australischem Habitus, Pisidien aus der Gruppe des bahiense (-Limosina Clessin) u. a.

Zur Zeit ist die Flora der Abtheilung noch wenig bekannt und besteht ausser einigen Chara-Arten, welche in den Mergeln des Mont Bernon häufig sind, in Frankreich fast nur aus Dicotyledonen-Blättern, unter welchen Columniferen (Dombeyopsis oder Apeiba), dann Pimelea und Petrophiloides Aufmerksamkeit verdienen. Auch die Pflanzen von Reading in England[1]) geben kein besseres Bild, Hooker fand sie sämmtlich nicht genauer bestimmbar, doch hat wenigstens einige Heer, wie mir scheint, mit Recht, als Laurineen, Ficus-Arten aus der Gruppe der Sycomoren und Proteaceen (Dryandroides Prestwichii) interpretirt. Schlüsse aus solch' unvollständigem Materiale zu ziehen, erscheint ganz nutzlos.

Um so merkwürdiger sind die Wirbelthiere, welche in Frankreich hauptsächlich im Conglomerate von Meudon dem tiefsten Niveau, in England im Basement-Bed of the London-Clay, also einem höheren vorkommen. Der Riesenvogel Gastornis parisiensis Héb. ist noch immer nicht mit Sicherheit classificirt[2]), doch war er gewiss ein nicht mit Flug-Vermögen begabter

---

[1]) Prestwich Quart. Journ. geol soc. X. p. 163. Pl. IV.

[2]) Alph. Milne Edwards Rech. anatom. et paléont s. l. ois foss. de France I. p. 177.

Bewohner des Landes, kein ächter Schwimmvogel. Das bezeichnendste Säugethier auf beiden Seiten des Kanals ist jedenfalls die zahlreich vertretene omnivore Hufthier-Gattung Coryphodon, Vorläufer der Lophiodonten und Anthracotherien. Auch das erste Auftreten der Viverren, in der Form der Palaeonictis gigantea Blainv. erscheint von Interesse. Ausserdem ist noch ein Fleischfresser und ein Nager in Frankreich bekannt, aber kein Beutelthier, während Kyson in Suffolk ein solches neben dem ältesten Affen aus der afrikanischen Gruppe der Makis und neben Resten von Fledermäusen darbietet. So fehlen der Zeit der Lignites eigentlich nur noch Wiederkäuer und Pachydermen. Die Säugethiere lassen also einen grossen Zuwachs an Formen bemerken und es ist merkwürdig genug, dass so rasch nach der Erscheinung eines der wunderbarsten Sammeltypen wie Arctocyon, bereits lebenden so nahestehende hoch organisirte Wesen erscheinen, wie der Maki[1]) von Kyson.

XI. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBEREOCÄN-SCHICHTEN.

Am Ende der Ablagerung der Schichtenfolge der Lignites und des Basement-Bed of the London Clay erfolgt eine leicht durch die geographische Verbreitung der sables de Cuise Lamotte in Frankreich und des Londonthons in der Gegend von London und Hampshire nachzuweisende Theilung des grossen nordfranzösisch-englischen Eocän-Beckens in das Pariser und London-Hampshire-Becken. Die Fauna der neuen Schichten zeigt in beiden Becken eine so grosse Uebereinstimmung, wie sie zwischen gleichzeitigen, aber unter verschiedenen Bedingungen gebildete Ablagerungen irgend zu erwarten ist. Ebenso führt eine eingehende Untersuchung bald zu der Ueberzeugung, dass sie näher mit jener des überlagernden Grobkalks, beziehungsweise der Bagshot- und Braklesham-Sande, als mit der der unterlagernden Lignites verwandt ist. Die meerische Fauna lässt diess vielfach erkennen und möge nur, um das Auffälligste herauszugreifen, daran erinnert werden, dass die in den Lignites noch ganz fehlenden Nummuliten hier zuerst auftreten und durch den Grobkalk hindurch bis über die obere Grenze des Eocäns hinaus dominirende Familie bleiben. Es erscheint diess um so begreiflicher, als sich, wenigstens im Pariser Becken, an vielen Orten unmittelbare petrographische Uebergänge zwischen den sables de Cuise und dem untersten Grobkalk nachweisen lassen. Erstere als unterstes Glied des Obereocäns zu betrachten erscheint mir daher als nothwendig. Dieselbe Classification hatte Raulin[2]) schon vor vielen Jahren vorgeschlagen, war aber damit nicht durchgedrungen. Die Etage des Grobkalks selbst besteht im Pariser Becken in ihrer unteren und mittleren Abtheilung nur aus meerischen Niederschlägen, die nur an wenigen Orten auch eingeschwemmte

[1]) Vergl. über Makis: Rütimeyer Herkunft unserer Thierwelt S. 14.
[2]) Géologie de la France in „Patria“ Paris 1844. p. 370.

Binnen-Mollusken enthalten[1]). Die obere Abtheilung (Calcaire à Cérithes et Caillasses) ist dagegen in der Regel eine Brackwasserbildung und in der Nähe der südlichen und östlichen Grenze des Kreide-Continents bei Provins und Nogent sur Seine (Seine et Oise) und Morancez bei Chartres (Eure et Loir) kommt sogar eine reine Süsswasserbildung aus dieser Zeit vor, der Calcaire de Provins, dessen Lagerungsverhältnisse von Hébert[2]) festgestellt wurden. Da die meisten Arten desselben mit meerischen gemengt von Michelot[3]) auch im oberen Grobkalke selbst bei Longpont (Aisne) wiedergefunden worden sind, so ist sein geologisches Alter mit absoluter Sicherheit festgestellt. Diese Süsswasserbildung ist vom höchsten Werthe für die Beurtheilung des Alters der Eocän-Gebiete des Oberrheins und des südöstlichen Frankreichs und repräsentirt namentlich in den Departements Bouches du Rhône, Hérault und Tarn allein den Grobkalk. Doch war im Pariser Becken die Erhebung gewisser Striche über das Meer nur von kurzer Dauer, denn die sables moyens sind wieder ächte Meeresbildung und enthalten nur hier und da brackische oder eingeschwemmte Binnen-Conchylien. Die Fauna der sables moyens und des ihnen in England aequivalenten Barton-Thones hängt mit der des Grobkalks noch so innig zusammen, dass es ganz naturwidrig sein würde, sie in eine andere Gruppe zu verweisen, als ihre Unterlage. Bis zu ihnen werden die eben aufgezählten Schichten allgemein zum Eocän gerechnet, über die Stellung des Calcaire de St. Ouen aber sind die Meinungen bereits getheilt. Derselbe hat nach meinen Untersuchungen noch 9 Arten von 42 mit den sables moyens gemein, wovon 3 schon im Grobkalk vorkommen, die übrigen sind entweder eigenthümlich oder wiederholen sich nur in den Headon-Hill-Beds von England. Die Zahl der mit den sables moyens gemeinsamen Arten erscheint sehr hoch, wenn man erwägt, dass diese eine Meeresbildung mit spärlich eingeschwemmten brackischen und Land-Conchylien darstellen, während der Calcaire de St. Ouen ein Niederschlag aus Süsswasserseen ist und ich bin mit den französischen Geologen der Ansicht, dass er noch zu den Eocän-Bildungen gehört und nicht als tiefstes Unteroligocän zu betrachten ist, wie dies von anderer Seite geschieht. Nach oben ist er durch die brackische Schicht mit Cerithium concavum, welche auf der Place de l'Europe in Paris, dann bei Argenteuil und Senlis beobachtet worden ist[4]), gut gegen die unteroligocänen Marnes de Ludes abgegrenzt, welche ich mit dem ihnen aufgelagerten Gypse des Montmartre zusammen als Aequivalent der Meeressande von Lethen und Hoesselt in Belgien betrachte, da beide von den grünen Thonen mit Cyrena semistriata und Euchilus Chasteli gleichmässig überlagert werden. Nicht so einfach liegt die Sache im englischen Becken, namentlich auf Wight, wo zwischen dem Kalke von Bembridge mit der Säugethierfauna des

---

[1]) Héberts Karte Bull. soc. géol. II. sér. XII. Pl. XVI. gibt eine sehr gute Uebersicht über die Ausdehnung des Meeres zur Zeit des Grobkalks in Frankreich und Belgien.

[2]) Comptes rendus 1862 p. 513. 1863 p. 149.

[3]) Michelot Bull. soc. géol. II. sér. XXI. p. 212.

[4]) C. Mayer hat in seiner letzten Tabelle der Untertertiär-Schichten diese Bank mit Recht hervorgehoben.

Pariser Gypses und dem Barton-Thone die Headon-Hill-Series und die Osborne-Beds auftreten[1]), welche einen äusserst bunten Wechsel von brackischen, meerischen und reinen Süsswasser-Schichten darstellen. Die reinen Süsswasserkalke gleichen durchaus dem Calcaire de St. Ouen und enthalten in jeder Höhe der Reihe, wo sie wieder auftreten, dessen Leitfossilien, Limneus longiscatus, pyramidalis, Planorbis goniobasis, obtusus und lens in Menge. Die brackischen Schichten führen ausser dem im Pariser Becken schon in den sables moyens bekannten Cerithium concavum fast nur eigenthümliche, bei Paris gar nicht und in Deutschland erst in weit höherem Niveau bekannte Formen (Melania muricata und fasciata). In den meerischen, welche namentlich in der Mitte der Schichtenfolge entwickelt sind und in England wegen des reichlichen Vorkommens der Venus incrassata gewöhnlich als Venus-Bed bezeichnet werden, kommt jedoch eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten (16 unter 56)[2]) vor, welche sonst nur im belgischen und norddeutschen Unteroligocän bekannt sind. Die gewöhnlich nur durch Süss- und Brackwasserbildungen bezeichnete Periode des Calcaire de St. Ouen ist also in England auch durch eine anderswo nicht vorhandene sehr interessante Meeresbildung repräsentirt[3]). Die Mischung älterer und jüngerer Formen in derselben kann an der Grenze zweier aufeinander folgender Perioden nicht befremden und dürfte keinen zwingenden Grund abgeben, die Headon-Series unteroligocän zu nennen. Es scheint mir vielmehr am natürlichsten, die Fauna des Venus-Bed als anachronische Colonie in der Art anzusehen, dass sie sich von England aus allmählig weiter nach Osten und zwar zuerst nach Belgien, dann nach Norddeutschland verbreitet hat.

A. BINNENMOLLUSKEN DER SABLES DE CUISE-LAMOTTE UND DES LONDONTHONS.

Die in den tieferen Bänken gelben, oben aber durch glaukonitische Einmengungen meist grüngefärbten Sande, welche vorzugsweise im Departement Oise in grosser Mächtigkeit auf-

---

[1]) Die sehr genauen Profile von Bristow Geology of the Isle of Wight in Mem. geol. survey of Great Britain X. 1862 Pl. IV geben über die Lagerungs-Verhältnisse jede wünschenswerthe Auskunft.

[2]) Mit den nicht unzweifelhaft identischen 23.

[3]) v. Koenen (Quart. Journ. geol. sec. XX. p. 1007 f.) fasst die Verhältnisse anders auf und parallelisirt die Headon-Schichten direct mit dem belgischen und norddeutschen Unteroligocän. In Belgien bleibt aber zwischen dem système laekenien (Aequivalent des Barton-Thons) und dem abweichend aufgelagerten Unteroligocän von Lethen u. s. w. eine Lücke und in Norddeutschland ist als Unterlage des Sandes von Westeregeln, Helmstädt u s. w. nur eine weit verbreitete Braunkohlenbildung bekannt, die aber keine Conchylien führt, eine sichere Parallelisiruug also überhaupt nicht zulässt. Da aber der Pariser Gyps und die Bembridge-Kalksteine, welche die gleichen Palaeotherien und zahlreiche andere im ächten Eocän (einschliesslich des Calcaire de St. Ouen und der Headon-Hill-Series) unbekannte Säugethierformen enthalten, ebensowohl erst von den grünen Mergeln mit Cyrena semistriata und Euchilus Chastelii überlagert werden, wie die Meeressande von Lethen und Grimittingen in Belgien, so kann ich sie nur als gleichalterig ansehen und halte für wahrscheinlich, dass die Headon-Series in Norddeutschland durch die oben erwähnte Braunkohlenbildung vertreten wird.

treten, enthalten nur in ihren oberen Schichten und an wenigen Orten, namentlich bei Cuise-Lamotte in der Gegend von Soissons, Binnen-Mollusken in grösserer Anzahl. Noch viel ärmer an solchen ist die an ihrer Stelle in England auftretende mächtige Thonbildung des Londonthons, indem aus ihr nur drei Landschnecken bekannt geworden sind, was Angesichts der zahlreichen Ueberreste einer tropischen Vegetation auf der Insel Sheppey immerhin befremdend erscheint.

CYRENA (CORBICULA) GRAVESI DESHAYES.

Taf. X. Fig. 1 - 1b

(Cyrena Gravesi Deshayes Coq. foss. envir. de Paris I. p. 120. Pl. XIX. Fig. 3, 4. Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 498).

Testa solida, inflata, cordiformis, postice plus minusve truncatula, laminis transversalibus perobtusis cincta. Umbones validi, acuti, antrorsi lunulam ovalem latam sed extus haud bene circumscriptam eminent. Cardo in utraque valva dentibus cardinalibus tribus simplicibus, iniquis et lateralibus acutis, pliculis subtilibus strictis crenulatis, munitus, antici posticis circiter tertia parte breviores. Impressio pallialis integra.

Das dickschalige aufgeblähte Gehäuse ist herzförmig mit bald stärkerer, bald schwächerer Abstutzung des Hinderrandes und nur mit breiten stumpfen Anwachsringen verziert. Die starken, spitzen Buckeln sind nach vorn gewendet und überragen ein breit-eiförmiges, nach Aussen nicht scharf begrenztes Mondfeld. Das Schloss jeder Klappe enthält drei ungespaltene ungleich grosse Hauptzähne und zwei mit feinen senkrecht gestellten Fältchen bedeckte scharfe Seitenzähne, von welchen die vorderen um $^1/_3$ kürzer sind, als die hinteren. Der Mantel-Eindruck ist ganzrandig.

Fundort: Cuise-Lamotte (Oise) äusserst häufig (Originale von Deshayes mitgetheilt).

Bemerkung. Die vorliegende Art stimmt im Bau des Schlosses und auch in Bezug auf den Mantel-Eindruck ganz mit den Corbicula-Arten der alten Welt überein, unter denen ich aber so bauchige Formen nicht kenne. Von den Loxoptychodonten der Lignites weicht sie weit ab.

CYRENA AMYGDALINA DESHAYES.

Taf. X. Fig. 4, 4a

(Cyrena amygdalina Deshayes. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 500. Pl. XXXVII. Fig. 22, 23).

Testa tenuis, nitida, rotundato-trapezoidea, omnino convexa, ad dorsum depressum obtusangulosa, laminis transversalibus latis cingulata. Umbones antrorsi acuti lunulam ovalem pro-

fundam eminent. Cardo in utraque valva dentibus cardinalibus tribus, obsolete triangularibus munitus. Impressio pallialis integra.

Die Form der dünnen glänzenden Schale kann abgerundet-trapezoidisch genannt werden, mit Ausnahme des durch eine stumpfe Kante nach vorn begrenzten abschüssigen Rückens ist sie ziemlich stark gewölbt und aussen nur mit breiten Anwachsreifen verziert, innen zeigt sie öfter noch Reste einer ursprünglichen violeten Färbung. Die spitzen Buckeln sind nach vorn gewendet und überragen ein eiförmiges tief ausgehöhltes Mondfeld. Das Schloss jeder Klappe enthält drei Hauptzähne, von welchen der vordere und der mittlere tief gespalten erscheinen, dann zwei kurze, stumpf dreieckige Seitenzähne. Der Manteleindruck ist ganzrandig.

Fundort: Cuise-Lamotte, sehr häufig (Originale von Deshayes erhalten).

Bemerkung. Das Schloss dieser und einer in gleichem Niveau zu Hérouval vorkommenden Art, C. tetragona Desh. (l. c. p. 502) steht zwar den etwas längeren hinteren Seitenzahn ausgenommen, dem typischer lebender Cyrenen äusserst nahe, die Form der auffallend dünnen Schalen weicht aber um so stärker ab.

MELANOPSIS OVULARIS DESHAYES.

Taf. X. Fig. 9, 9a.

(Melanopsis ovularis Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 470. Pl. XXXI. Fig. 16, 17.)

Testa solida, ovato-conica, apice plerumque erosa. Anfractus sex plani, suturis irregularibus disjuncti, nitidi, transversim subtilissime striati, saepius strigilis longitudinalibus irregularibus rubrofuscis colorati, ultimus convexiusculus, crista basali parvula munitus, ceteris omnibus duplo altior. Apertura obliqua, fere fusiformis, basi truncata, superne canaliculata, margine dextro inferne protracto, acuto, pariete callo mediocri obsolete triangulari insigni, columella brevi, deorsum attenuata, oblique truncata.

Die Schale ist dick, ei-kegelförmig und ihre Spitze meist abgefressen. Sie besteht aus sechs ebenen, durch unregelmässige Nähte gegen einander begrenzten glänzenden mit äusserst feinen Anwachsstreifchen bedeckten Umgängen, welche nicht selten noch braunrothe unterbrochene Längsstreifchen als Reste der urspünglichen Färbung zeigen; der letzte ist bauchiger, doppelt so hoch als alle vorhergehenden und mit einem kurzen stumpfen Basalkamm verziert. Die Mündung ist nur sehr wenig gegen ihn geneigt, spindelförmig, oben in einen äusserst schmalen Kanal ausgezogen, unten aber abgestuzt. Ihr rechter Rand erscheint vorgezogen, die Müudungswand trägt eine oben kaum viel stärker verdickte glatte Schwiele, die Spindel ist sehr kurz, nach unten verschmälert und schief abgestuzt.

Fundort: Cuise-Lamotte, häufig (Originale von Deshayes mitgetheilt), Sainceny (Marne) in der oberen Abtheilung der Lignites. (S. oben S. 196).

Bemerkung. 1. In Bezug auf Form und Färbung ist diese Art lebenden neucaledonischen, M. aperta und M. livida Gass etc. (Faune conchyl. de la Nouv. Calédonie p. 86, 87 Pl. VII. Fig. 9 et 11) in hohem Grade ähnlich, auch M. laevis Stol (S. 75) aus den Gosauschichten ist verwandt. 2. M. ancillaroides (S. 187).

aus der Gruppe der europaeischen M. praerosa geht nach Deshayes ebenfalls aus den Lignites in die Sande von Cuise-Lamotte herauf. Es kommen also zwei sehr verschiedene Typen der Gattung in denselben nebeneinander vor.

COPTOSTYLUS PARKINSONI DESHAYES SP.

Taf. X. Fig. 10, 10 a nat. Gr., 10 b obere Windungen vergr.

(Melanopsis Parkinsoni Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 123. Pl. XVII. Fig. 3, 4. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 468).

Testa solidula, ovato-conoidea, apice plerumque erosa, basi imperforata. Anfractus septem convexi, suturis linearibus disjuncti, priores usque ad quintum costis transversalibus distantibus, nodulosis exornati, ceteri subtiliter transversim striati, huc illuc variculosi. Anfractus ultimus convexior, ceteris omnibus tertia parte altior. Apertura vix obliqua, ovata, superne angulata, basi brevissime canaliculata, margine dextro superne vix emarginato, acuto, intus basin versus pliculis pluribus obtusis munito, columellari dilatato, depresso, inferne subauriculato, columella brevi, oblique truncatula.

Die Schale ist mässig dick, ei-kegelförmig, an der Spitze fast immer abgefressen und undurchbohrt. Sie besteht aus sieben gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, von welchen die früheren bis zum fünften mit einer Anzahl mehr oder weniger weit von einander entfernter knotiger Querrippchen verziert, die übrigen aber nur fein quergestrichelt sind und nur hier und da wulstig verdickte frühere Mündungsränder bemerken lassen. Der letzte Umgang ist etwa um $^1/_3$ höher, als alle anderen zusammengenommen. Die Mündung ist fast vertikal, eiförmig, oben zugespitzt, unten mit einem sehr kurzen Kanale versehen, der rechte Mundrand einfach, scharf, nach unten innen mehrmals stumpf gefaltet, der Spindelrand ausgebreitet und flach, die Spindel selbst kurz und unten schief, aber nicht scharf abgestutzt.

Fundort: Cuise-Lamotte häufig (Suite von Deshayes mitgetheilt), Mercin; Brasles im unteren Grobkalk, sehr selten.

COPTOSTYLUS OBTUSUS DESHAYES SP.

Taf. X. Fig. 11, 11 a

Melanopsis obtusa Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 123. Pl. XIV. Fig. 22, 23. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 468.)

Testa crassa, glandiformis, apice erosa, basi imperforata. Anfractus quinque, modice convexi, sublaeves, ad suturas tenues submarginati, ultimus ventricosus ceteris omnibus circiter duplo altior. Apertura fere verticalis, parvula, ovato-acuminata, inferne breviter canaliculata, margine dextro et basali intus incrassatis, dextro pliculis tenuibus parallelis exornato, columella crassa, perbrevi, oblique truncatula.

Die Schale ist sehr dick, eichelförmig mit abgefressener Spitze und undurchbohrter Grundfläche. Es sind fünf mässig gewölbte, fast glatte, durch geränderte Nähte getrennte Windungen vorhanden, von welchen die letzte nahezu $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die verhältnissmässig enge Mündung steht auf ihr fast senkrecht, ist eiförmig, oben zugespitzt und läuft nach unten in einen kurzen Kanal aus, ihr rechter und Unter-Rand sind innen verdickt und mit mehreren schmalen parallelen Fältchen verziert, die Spindel ist kurz und dick und erscheint unten schief, aber nicht scharf abgestutzt.

Fundort: Cuise-Lamotte (Exemplare von Deshayes erhalten), Retheuil, Mercin, Sermoise.

Bemerkung. Die beiden eben beschriebenen Arten lassen sich leicht als zwar verschieden, aber doch derselben Gattung angehörig erkennen, für welche ich den Namen Coptostylus gewählt habe. Diese verhält sich zu Paludomus, namentlich der Gruppe der P. chilinoides, wie Melanopsis zu Melania. Unter den lebenden Melanien möchte ihr M. pisum Brot (Matériaux à l'étude des Mélaniens p. 54. Pl. II. Fig. 5.) nahe stehen. Mit nordamerikanischen Leptoxis-Arten, welchen sie Deshayes vergleicht, glaube ich die fossilen Formen nicht verbinden zu dürfen.

MARINULA LOWII DESHAYES SP.

Taf. X. Fig. 20 nat. Gr., 20 a vergr. Copien nach Deshayes.

(Pedipes Lowii Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 764. Pl. XLVII. Fig. 34—36).

Testa solida, ovato-conica, turgidula, apice obtusiuscula, basi anguste perforata. Anfractus sex convexiusculi, transversim subtiliter striolati, suturis haud profunde impressis disjuncti, ultimus inflatus, praecedentibus omnibus duplo altior. Apertura verticalis, angusta, semiovata, superne acuminata, margine dextro crassiusculo, intus costula longitudinali dimidiato, pariete plica laminiformi, crassa, descendente, columella dilatata duabus iniquis, oblique ascendentibus munita.

Die Schale ist ziemlich dick, bauchig ei-kegelförmig, mit stumpflichem oberen Ende und eng durchbohrter Grundfläche. Die sechs sehr flach gewölbten und fein quergestreiften Umgänge werden durch seicht eingedrückte Nähte von einander geschieden, der letzte ist aufgebläht und doppelt so hoch, als alle anderen zusammengenommen. Die schmale halbeiförmige Mündung steht auf ihm senkrecht, ihr rechter Rand ist wenig verdickt und innen durch eine Längsfalte halbirt, die Mündungswand trägt eine abwärts geneigte starke, die breite Spindel zwei ungleich grosse schief aufsteigende Falten.

Fundort: Cuise-Lamotte, äusserst selten.

Bemerkung. F. Edwards hat eine sehr nahe stehende Art, Pedipes glaber (Eocene Molluska p. 115. Pl. X. Fig. 9 a—c) im Londonthon von High-Cliff entdeckt, welche eben sowohl wie die eben beschriebene in Bezug auf die Falten der Mündungswand und der Spindel Arten der Gattung Marinula, z. B. M. pepita King aus Chili sehr nahe steht, während die Längsfalte des rechten Mundrands an Pedipes erinnert, was auch schon Deshayes (l. c. p. 262) erwähnt hat. Nach genauer Vergleichung mit Pedipes afer und P. mirabilis finde ich die Aehnlichkeit mit Marinula grösser und stelle sie daher zu dieser Gattung.

CASSIDULA DEPRESSA DESHAYES SP.

Auricula depressa Taf. X. Fig. 21nat. Gr. 21a vergr. (Copien nach Deshayes.)

(Auricula depressa Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 776. Pl. XLVIII. Fig. 19—21).

Testa ovato-conica, apice acuta, basi anguste rimata. Anfractus novem, convexiusculi, sublaeves, suturis marginatis disjuncti, ultimus maximus, supera parte obtusangulosus, praecedentibus omnibus circiter tertia parte altior. Apertura verticalis, angusta, margine dextro extus expansiusculo, intus labiato, labio supra mediam partem oblique truncato, pariete plicis duabus distantibus, columella dilatata unica crassa, contorta munitis.

Die Schale ist ei-kegelförmig mit spitzem oberen Ende und schmalem Nabelritze an der Basis und besteht aus sechs flach gewölbten durch geränderte Nähte von einander getrennten Umgängen, von welchen der letzte oben stumpfkantig ist und $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die schmale Mündung steht senkrecht auf ihm, ihr rechter Rand ist nach aussen schwach ausgebreitet und innen mit einer über der Mitte schief abgestutzten Lippe versehen, die Mündungswand trägt zwei kleinere, die breite Spindel eine stark gedrehte breite Falte.

Fundort: Hérouval, sehr selten.

Bemerkungen. 1. Die Art ist der innerhalb der Gattung sehr isolirt stehenden C. Kraussii Küst. aus Südafrika ähnlich, hat aber zwei Parietalfalten statt einer. 2. Auricula praestans Desh. (l. c. d. 779. Pl. XLVIII. Fig. 17—18) die grösste Ohrschnecke des Pariser Beckens stimmt in Bezug auf Statur und Zahnfalten des linken Mundrandes ganz mit gewissen einfacher gebauten lebenden Pythien, z. B. albovaricosa Pfeiff. überein, besitzt aber keine alternirenden Wülste und keine Falten am rechten Muudrande. Ich würde für sie wahrscheinlich eine eigene Gattung errichtet haben, wenn ich sie hätte genauer studiren können, Melampus tridentatus F. Edwards (Eocene Mollusca p. 113. Pl. X. Fig. 4 a—b.) aus dem Londonthone von High-Cliff gehört zu den wenigen Arten des Genus, deren rechter Mundrand innen nicht gefaltet ist.

AMPHIDROMUS TENUISTRIATUS G. SOWERBY SP.

(Bulimus tenuistriatus G. Sowerby Quart. Journ. geol. soc. I. p. 20. Bulimus ellipticus var.? F. Edwards Eocene Mollusca p. 72. Pl. XI. Fig. 2. f. cet. excl. non Sow.).

Mit Recht hat seiner Zeit G. Sowerby dieses im Londonthon von Primrose-Hill an der London-Birminghamer Bahn gefundene Bruchstück einer eigenen Art zugeschrieben, die sich von dem unteroligocänen A. ellipticus nach Edwards' Abbildung durch weit stumpferes Ende und feinere Querrippchen leicht unterscheidet und jedenfalls näher mit A. rillyensis (S. oben S. 152) verwandt ist. Ich erwähne die Art, weil sie beweist, dass Amphidromus im Paris-Londoner Becken auch zur Zeit der Ablagerung der tiefsten Obereocän-Schichten gelebt hat.

Die beschriebenen Arten sind zunächst Cyrenen aus den Gruppen Corbicula und Cyrena im engeren Sinne, während die in den Lignites noch so häufige ausgestorbene Untergattung Loxoptychodon nicht mehr vorkommt. Die Melaniden sind abgesehen von der mir nicht näher bekannten grossen Melania Cuvieri durch Melanopsis ovularis vertreten, welche den auf Neucaledonien lebenden Arten äusserst nahe steht, dann durch Coptostylus, eine merkwürdige jetzt erloschene Gruppe, welche sich zu den indischen Paludomus gerade so verhält, wie Melanopsis zu Melania. Die Auriculaceen, welche den Strand des Meeres bewohnten, sind meist originelle Uebergangsformen zwischen den lebenden Gattungen Marinula und Pedipes und zwischen Cassidula und Auricula, nur der Melampus des Londonthons lässt sich ungezwungen der äusserst kleinen Zahl lebender Arten mit ungezähntem rechtem Mundrand anschliessen. Von Heliceen ist nur ein den untereocänen Arten nahe verwandter Amphidromus bekannt. Sämmtliche Gruppen existiren lebend nur noch in tropischen Gegenden und die sicher vergleichbaren nur in Südasien. Man darf daher mit Grund annehmen, dass an der Küste des Meeres ein sehr warmes Klima geherrscht habe. Mit diesem Schlusse steht die von Watelet, besonders von Belleu bei Soissons beschriebene Flora [1]) nicht im Widerspruch, die uns eine reiche Waldvegetation von Eichen, Ulmen, Birken, Wallnussbäumen, Lorbeer- und Zimmtbäumen (Cinnamomum, Persea, Benzoin) und lindenartigen Bäumen, der südasiatischen Apeiba ähnlich (Apeibopsis), kennen lehrt, deren Unterholz von zahlreichen Proteaceen gebildet wurde. Dass es auch an sumpfigen Stellen im Walde nicht gefehlt hat, beweisen Pappeln, Erlen und Weiden zur Genüge. Auch Feigen (Ficus und Artocarpidium) von südasiatischem, neuholländischem und afrikanischem Habitus, Fieder- und Fächer-Palmen sind häufig, die Coniferen aber nur durch eine im Eocän allgemein verbreitete Form (Podocarpus) vertreten. Besonders bemerkenswerth ist abgesehen von anderen, weniger sicher zu deutenden Arten, das Vorkommen von Acer (1 Art) [2]), Magnolia (1 Art) und von Chrysophyllum und Sapotacites, die an amerikanische Typen erinnern, während die grosse Masse der Formen einen indisch-australischen Habitus zeigt. Es handelt sich hier, wie bei Sezanne nicht blos um eine Flora tiefgelegener Küstenstriche, sondern es sind offenbar durch Winde oder Bäche Blätter von Waldbäumen bergiger Regionen zugeführt und mit jener zusammen begraben worden, wie namentlich die Reste von Buchen, Eichen, Tiliaceen u. A.

Die gleichzeitige Flora von Sheppey [3]) ist lange nicht so reich und scheint nur aus geringer Entfernung von der Küste eingeschwemmte Reste zu enthalten, unter welchen sich neben vielen Nipas-Früchten, die noch heute vom Ganges in analoger Weise in das Meer geführt werden, auch mehrere Coniferen aus neuholländischen Gattungen und eine Apeibopsis

[1]) Es ist zu bedauern, dass fast alle Arten nur als Blattabdrücke erhalten sind, die für sich allein bekanntlich oft zu irrigen Deutungen Anlass geben.

[2]) Bei Liquidambar Goeppertii Wat. halte ich die Gattungsbestimmung nicht für sicher.

[3]) Bowerbank A history of the fossil fruits and seeds of the London-Clay 1840.

befinden. Soweit sie bis jetzt bekannt ist, zeigt sie einen exclusiv indisch-australischen Character. Denselben besitzt auch die etwas ältere, wahrscheinlich der Periode der Lignites angehörige Flora des Monte Bolca in Oberitalien, von welcher Heer [1]) ein so gelungenes Vegetations-Bild entworfen hat. Seine Schlüsse werden auch durch Agassiz's Untersuchungen über die Fische der gleichen Schichten auf das schönste bestätigt. Da nicht anzunehmen ist, dass die Ablagerung der Pflanzenreste hier unter ungünstigeren Verhältnissen für die Erhaltung vor sich gegangen ist als jene der Flora von Sezanne und von Soissons, steht sie jedenfalls durch das von Heer mit Recht betonte Fehlen der Coniferen, der Eichen, Buchen, Pappeln, Birken u. s. w. in einem starken Gegensatze zu den tieferen nordfranzösichen Eocän-Floren.

B. BINNENMOLLUSKEN DES GROBKALKS IM PARISER BECKEN.

Wie schon oben (S. 197) erwähnt wurde, sind die beiden unteren Etagen dieser im Pariser Becken so weit verbreiteten Bildung [2]) Meeresablagerungen und nur an äusserst wenigen Orten, z. B. bei Brasles enthalten sie eingeschwemmte Brackwasser-Conchylien [3]). In der oberen Schichtenfolge, dem Calcaire à Cérithes, wechseln aber meerische Schichten wiederholt mit brackischen und Süsswasserbildungen. So folgen namentlich auf den Banc vert mit Cerithium lapidum und auch auf die höheren Bänke mit Cerithium denticulatum unzweifelhafte Süss- und Brackwasser-Bildungen. In ihnen finden sich ächte Cyrenen, Hydrobien, Paludiniden und Melanien, Limneen und Planorben, Landbewohner sind aber mit Ausnahme von Auriculaceen und Megalomastoma mumia selten. Die besonders von Arceuil bekannte fossile Flora gehört ebenfalls diesem Horizonte an. Die nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich nur auf die Arten dieser mehr oder minder brackischen Niederschläge, die Fauna der reinen Süsswasserbildung des Südrandes des Beckens ist dagegen im Zusammenhange mit jener der in Südostfrankreich und am Oberrhein auftretenden Süsswasserbildungen von gleichem Alter in dem folgenden Abschnitt behandelt.

---

[1]) Tertiärflora der Schweiz III. S. 275—279.

[2]) Das genaueste Bild der Schichtenfolge gibt Michelot Bull. soc. géol. II. Sér. XII. p. 1336 suivv.

[3]) Nur in diese gehen auch noch die sonst den Sables de Cuise-Lamotte eigenthümlichen Coptostylus Parkinsoni und Melania Cuvieri herauf, Melania lactea aber kommt im ganzen Grobkalk und auch noch in den sables moyens vor.

CYRENA COMPRESSA DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 1, 1a.

(Cyrena depressa Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris I. p. 121. Pl. XVIII. Fig. 16—18. Cyrena compressa id. Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 495 et in specim.)

Testa crassa, oblique ovata, postice truncatula, convexa, dorsum versus paullo depressa, costulis transversalibus obtusis cingulata. Umbones antici, acutiusculi. Cardo latus in utraque valva dentibus cardinalibus binis bifidis et tertio simplice, nec non lateralibus brevibus triangularibus munitus, posticis a cardinalibus valde distantibus. Nymphae mediocres, crassae. Impressio pallialis simplex.

Die dickwandige Schale ist schief eiförmig, hinten schwach abgestutzt mit Ausnahme des platten Rückens ziemlich stark gewölbt und aussen nur mit matten ungleichbreiten Anwachsringen verziert. Ihre spitzen Buckeln liegen weit nach vorn und unter ihnen befinden sich in jeder Schale zwei gespaltene und ein einfacher Hauptzahn und zwei stumpfdreieckige Seitenzähne, von welchen der hintere fast ganz am hinteren Ende des breiten Schlossrandes sitzt. Die Bandstützen sind mässig lang und dick. Der Mantel-Eindruck zeigt keine Bucht.

Fundort: Mouy (abgeb. Exemplar), Passy, Houdan, Cumières, Maulle, Grignon, Beyne, Pouillon bei Rheims, im oberen Grobkalk.

Bemerkung. Sowohl diese Art, als die mit ihr vorkommenden C. Rigaulti, Charpentieri und nobilis Desh. stimmen in Bezug auf die Dicke der Schale und den Bau des Schlosses vollständig mit den in brackischen Gewässern Südasiens lebenden Formen überein, doch sind sie meist quereiförmig, nicht herzförmig, wie diese, ausserdem erscheinen ihre hinteren Seitenzähne nicht so stark verkürzt, wie es dort vorkommt.

CYRENA (CORBICULA) OVALINA DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 2 nat. Gr., 2a, 2 b vergr.

(Cyrena ovalina Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 505. Pl. XXXVI. Fig. 16—18.)

Testa subovalis, fere aequilateralis, convexiuscula, dorso vero subdepressa, costulis transversalibus valde obtusis cingulata. Umbones fere mediani, obtusi, oppositi. Cardo angustus in utraque valva dentes cardinales binos bifidos et posticum simplicem, nymphae aut fossulae laterali adnatum, nec non laterales strictos iniquos, subtiliter et stricte plicatos exhibet. Nymphae breves, angustae. Impressio pallialis integra.

Die Schale ist quereiförmig, fast gleichseitig und mit Ausnahme des platten Rückens flach gewölbt. Ihre Aussenseite erscheint nur mit matten breiten Anwachsringen bedeckt. Die stumpfen Buckeln liegen fast auf der Mitte des schmalen Schlossrandes, welcher in jeder Klappe zwei gespaltene und einen ungespaltenen Hauptzahn, der in der einen mit der Band-

stütze, in der anderen mit der mittleren Grube verwachsen ist und zwei geradlinige ungleich lange, äusserst fein senkrecht gefältelte Seitenzähne bemerken lässt. Die Bandstützen sind kurz und schmal, der Manteleindruck ganzrandig.

Fundort: Damery (abgeb. Exempl.), Fleury, Boursault im oberen Grobkalk.

CYRENA (CORBICULA) CYCLADIFORMIS DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 3 nat. Gr., 3a, 3b vergr.

(Cyrena cycladiformis Deshayes Coq. foss. des env. de Paris I. 121. Pl. XIX Fig. 7—9. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris I, p. 504.).

Testa subovalis, subaequilateralis, convexiuscula, fere laevis, nitidula. Umbones fere mediani, obtusi, oppositi. Cardo angustus; in utraque valva dentes cardinales bini bifidi exstant, tertius angustissimus simplex in sinistra deest, laterales bini, fere aequales, stricti, subtilissime et recte plicatuli in utraque conspiciuntur. Impressio pallialis integra.

Die Schale ist nahezu quereiförmig, fast gleichseitig und durchweg flach gewölbt, aussen fast glatt und glänzend. Unter den stumpfen, fast auf der Mitte gelegenen Buckeln liegen in dem schmalen Schlossrande beider Klappen je zwei gespaltene Hauptzähne, in der rechten ausserdem ein dritter sehr schmaler einfacher, welcher der linken fehlt, die geradlinigen fast gleichlangen und äusserst fein senkrecht gefältelten Seitenzähne sind aber in beiden Klappen in gleicher Zahl vorhanden. Der Manteleindruck ist ganzrandig.

Fundort: Houdan (abgeb. Exempl.), Grignon im oberen Grobkalk.

Bemerkung. Die beiden eben beschriebenen Arten bilden mit C. obliqua und C. minuta Desh. eine eigenthümliche, auf den oberen Grobkalk und die sables moyens beschränkte und in Bezug auf Form und Ornamente nur mit gewissen Arten der Untergattung Batissa verwandte, aber an Grösse weit hinter diesen zurückstehende Gruppe. Von Loxoptychodon unterscheiden sie sich durch die senkrechten Kerben der Seitenzähne und den ganzrandigen Manteleindruck sofort. Die auch schon im oberen Grobkalke vorkommende C. crassa (Beschr. s. später bei den Mollusken der sables moyens) ist dagegen der Typus einer anderen Gruppe, zu welcher C. pisum und breviuscula gehören, und welche auch in höheren Schichten verbreitet erscheint.

MELANIA LACTEA LAMARCK.

Taf. XI. Fig. 4—4c.

(Melania lactea Lamarck Ann. du Mus. IV. p. 430, VIII. Pl. LX. Fig. 5. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 106. Pl. XIII. Fig. 1—5. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 454. Chemnitzia lactea D'Orb. Prodr. II. p. 310 et 413. Hébert et Rénevier Foss. nummulit. sup. p. 29 ex p.)

Testa solida, conico-turrita, apice acuta. Anfractus 12, plerumque fere plani, suturis marginatis disjuncti, initialis et alter laeves, medii plicis transversalibus nodulosis ornati, canalibus tribus longitudinalibus interruptis, nonus et reliqui plicis destituti, superne saepe subangulosi, ceterum convexiusculi, ultimus ad basin obsolete longitudinaliter costulatus cir-

citer tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, ovalis, superne acuminata, inferne late effusa, margine dextro simplice, acuto, pariete et columella brevi callo nitidulo obtectis.

Das Gehäuse ist ziemlich dickschalig, spitz-kegelförmig und besteht aus 12 grossentheils fast ebenen, durch geränderte Nähte von einander getrennten Umgängen, von welchen der erste und zweite glatt, die mittleren aber mit knotigen, fast senkrechten Querrippen verziert sind, welche von drei der Länge nach verlaufenden Kanälen unterbrochen werden und vom neunten Umgange an verschwinden. Die drei folgenden sind flach gewölbt und oben mit einer stumpfen Kante versehen, der letzte ist ausserdem an der Grundfläche mit wenigen matten Längsrippchen verziert und erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die spitz eiförmige, oben in einen sehr engen Kanal, unten in einen breiten Ausguss endende Mündung steht fast senkrecht auf ihm; ihr rechter Mundrand ist einfach und scharf, Mündungswand und die kurze Spindel mit einer glänzenden Schwiele bedeckt.

Fundort: Grignon (kleine Varietät Fig. 4 c), Damery (4—4 b), Parnes, Houdan, Hauteville (Manche) u. a. O. im Grobkalk sehr häufig; Cuise-Lamotte in dem darunter liegenden Sande sehr selten, Auvers, le Fayel, le Guepelle in den über dem Grobkalk liegenden Sande, sehr häufig; von anderen Fundorten kenne ich keine sicher übereinstimmenden Exemplare.

Bemerkungen. 1. Ich halte diese stets in Begleitung von Cyrenen vorkommende Art für eine ächte Melania, welche der auf Neu-Guinea lebenden M. plumbea Brot. (Journ. Conch. 1864 p. 19. Pl. II. Fig. 1.) äusserst nahe verwandt ist und wie diese zu der Gruppe der M. lateritia und celebensis der südasiatischen Inseln gehört. M. plumbea ist jedoch fast doppelt so gross. Melania Stygii Al. Brongniart aus dem Kalke von Ronca glaube ich mit Deshayes für eine von M. lactea verschiedene Art ansehen zu müssen, da ich an zahlreichen Exemplaren stets gewölbtere Windungen und andere Wachsthums-Verhältnisse gefunden und keine Uebergangsform zu lactea bemerkt habe. 2. Die sonst noch von Deshayes aus dem Grobkalk aufgeführten Melanien halte ich theils für Rissoiden, theils vermuthe ich in ihnen Arten von Assiminea, M. Cuvieri ausgenommen, welche vielleicht eine Pirena ist.

PIRENA LAMARCKII DESHAYES SP.

Taf. XI. Fig. 5, 5 a (Copien nach Deshayes).

(Melanopsis Lamarckii Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 472 Pl. XXXI. Fig. 25, 26).

Testa subulata, apice erosa. Anfractus superstites novem plani, suturis carinulatis disjuncti, striis transversalibus obliquis arcuatis ornati, ultimus antice compressus et basi longitudinaliter costulatus circiter quintam partem omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, inferne breviter canaliculata, margine dextro protracto, superne lingulatim emarginato, columella valde excavata, antice contorta, inferne truncata.

Die grosse pfriemenförmige Schale ist an der Spitze abgefressen und lässt noch neun ebene, durch gekielte Nähte von einander getrennte und mit schiefen bogenförmigen Streifen verzierte Umgänge erkennen, von welchen der letzte vorn verengte und an der Grundfläche längsgerippte etwa $^1/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist eiförmig und läuft unten in einen kurzen Canal aus, der rechte Rand erscheint stark vorgezogen und oben zungenförmig ausgerandet, die Spindel ist nach vorn gedreht, stark ausgehöhlt und unten abgestutzt.

Fundort: Damery, sehr selten.

Bemerkung. Die Totalgestalt dieser Art ist ganz wie bei der auf südasiatischen Inseln in Brackwasser lebenden P. atra, die rechte Lippe aber schmäler und tiefer ausgerandet. P. Dutemplei aus den Lignites (S. 185) unterscheidet sich leicht durch weit breitere und stumpf gekielte Umgänge.

PIRENA DISPAR DESHAYES SP.

Taf. XI. Fig. 6 (Copie nach Deshayes.)

(Melanopsis dispar Deshayes, Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 473 Pl. XXXI. Fig. 29, 30.)

Die Schale ist lang kegelförmig mit spitzem Ende und von sechs grösstentheils ebenen und glatten Umgängen gebildet, welche durch einfache schmale Nähte von einander getrennt werden. Der vorletzte ist in der Mitte matt gekielt, unten aber von zwei markirten Längskielen umgürtet; der letzte oben stumpf aber deutlich gekielte und an der Basis mit zahlreichen schmalen Längsrippchen verzierte ist ziemlich stark gewölbt und erreicht fast $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist nur ungenügend erhalten.

Fundort: Brasles im unteren Grobkalk, sehr selten.

Bemerkung. Die sonst sehr ähnliche P. Deshayesiana Crosse (Journ. Conch. 1862. p. 402. Pl. XIII. Fig. 6) aus Westafrika zeigt keine Kante auf dem oberen Theile der Umgänge, dagegen 4 statt 2 Längskielen an der Naht.

HYDROBIA SUBULATA DESHAYES SP.

Taf. XI. Fig. 8 nat. Gr. 8^a, 8^b vergr. Taf. XIV. Fig. $7—7^b$

(Paludina subulata Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 133. Pl. XV. Fig. 19, 20, 25, 26. Bithinia subulata id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 507).

Testa subulata, apice obtusula, basi rimata. Anfractus septem convexi, suturis profunde impressis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus, aperturam versus magis prominulis ornati; ultimus circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovalis, margine dextro superne subemarginato, ceterum paullo protracto.

Die Schale ist pfriemenförmig mit stumpfem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis. Sie wird von sechs gewölbten, durch tiefeingedrückte Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche mit äusserst zarten Anwachsrippchen verziert sind, die erst auf dem letzten,

$^1/_4$ der Gesammthöhe erreichenden stärker ausgeprägt sind. Die eiförmige Mündung steht senkrecht auf diesem, ihr rechter Rand ist oben sehr schwach eingebuchtet, sonst aber vorgezogen.

Fundort: St. Thomas (Taf. XI. Fig. 8—8^b) im oberen Grobkalke; Chéry-Chartreuve (Taf. XIV. Fig. 7—7^b), la Chapelle en Serval, in den sables moyens, sehr häufig.

NEMATURA GLOBULUS DESHAYES SP.

Taf. XI. Fig. 9 nat. Gr. 9^a, 9^b vergr.

(Paludina globulus Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 132. Pl. XV. Fig. 21, 22. non Grateloup nec Zieten et Klein. Bithinia globulus Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 517).

Testa inflato-ovata, apice obtusula, mammillata, basi rimata. Anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, fere laeves, nitidi, suturis linearibus disjuncti, ultimus tumidus, ceteris omnibus circiter duplo altior. Apertura parvula, obliqua, anfractu penultimo appressa, ovalis, marginibus continuis, obtusis, paullo incrassatis.

Die Schale ist bauchig eiförmig mit stumpflichem zitzenförmigem oberem Ende und starkem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus $4^1/_2$ schwach gewölbten, fast glatten und glänzenden Umgängen, welche durch schmale Nähte von einander getrennt werden, und von welchen der letzte bauchige kurz vor der gegen die Mündung hin eintretenden Verengung doppelt so hoch erscheint, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die kleine Mündung ist gegen denselben geneigt und an dem vorletzten angedrückt, eiförmig mit durchlaufenden stumpfen, nicht sehr stark verdickten Rändern.

Fundort: Houdan (abgeb. Exempl.) häufig mit Cyrena compressa, Grignon, Mouy im oberen Grobkalke.

Bemerkung. Soviel ich vergleichen konnte, hat die Art besonders grosse Aehnlichkeit mit einer noch nicht beschriebenen lebenden von den Philippinen in Sempers Sammlung, die sich aber durch ihre mit gekerbten Längslinien bedeckte Oberfläche leicht unterscheidet.

EUCHILUS DESMARESTI C. PRÉVOST SP.

Taf. XI. Fig. 10 nat. Gr. 10^a, 10^b vergr.

(Paludina Desmaresti C. Prévost Journ. de Physique 1821. p. 11. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 129. Pl. XV. Fig. 13, 14. Cyclostoma inflata id. ibid. p. 78. Pl. VII. Fig. 8, 9. Bithinia Desmaresti id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 491.)

Testa ovato-conica, apice mucronulata, basi rimata. Anfractus sex convexi, suturis profundis disjuncti, priores costulis transversalibus subtilibus, penultimus et ultimus praeterea carinulis longitudinalibus prominentioribus ornati, in ultimo, ceteris omnibus paullo humiliore

et antice varicoso-limbato infra mediam partem evanidis. Apertura verticalis, ovalis, marginibus continuis, breviter expansis.

Die Schale ist ei-kegelförmig mit hervorragender Spitze und schmalem Nabelritze an der Basis. Ihre sechs gewölbten und durch tiefe Nähte getrennten Umgänge sind Anfangs glatt, dann mit sehr matten Anwachsrippchen verziert, auf dem vorletzten und dem oberen Theile des letzten aber entwickeln sich ausserdem verhältnissmässig starke Längskiele in grösserer Zahl; der letzte ist nur wenig niedriger, als die vorhergehenden zusammengenommen und schliesst vorn mit einem scharf abgesetzten ringförmigem Wulste ab. Die Mündung steht senkrecht auf ihm und ist rein eiförmig mit kurz ausgebreiteten Rändern.

Fundort: Cumières (abgeb. Exempl.), Passy, Vaugirard, Hermonville, Boursault in einer dünnen Schicht des oberen Grobkalks, stets von Assiminea conica abgeleitet; la Ferté sous Jouarre in den sables moyens.

Bemerkung. Obwohl der Dekel dieser Art nicht bekannt ist, so erscheint doch die Analogie mit Euchilus Deschiensianum, welches dem gleichalterigen Süsswasserkalke von Provins angehört, so gross, dass ich beide Arten zu der gleichen neuen durch die eigenthümliche Gestalt der Mündung und kalkigen concentrischen Deckel ausgezeichneten Gattung rechne, für welche ich den Namen Euchilus wähle, den von Tournouer (Journ. Conchyl. 1866. p. 91) vergeschlagenen Namen Nystia aber auf cylindrische Formen mit schief gelegener Mündung und ständig abgestossener Spitze beschränke. (Vergl. unten Nystia microstoma und polita.) Die neuerdings ebenfalls als Typus eines neuen Genus bezeichnete Paludina patula Brum, welcher Brusina den Namen Emmericia gegeben hat, unterscheidet sich von Euchilus durch den hornigen spiralen Deckel, ist also nicht synonym und die Gattung mir fossil z. Z. nicht bekannt.

ASSIMINEA CONICA C. PRÉVOST SP.

Taf. XI. Fig. 11. nat. Gr. 11^{a}, 11^{b} vergr. Taf. XV. Fig. 9—9^{b}.

(Paludina conica C. Prévost Journ. de Physique 1821. p. 11. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 129. Pl. XVI. Fig. 6, 7. Bithinia conica id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 494.)

Testa conica, apice acuta, basi subrimata. Anfractus sex, convexiusculi, ad suturas tenuissimas subangulosi, laeves, nitidi, ultimus ceteris omnibus fere quarta parte humilior. Apertura verticalis, ovata, superne angulata, marginibus expansiusculis, extus acutis.

Die Schale ist rein und spitz-kegelförmig, an der Basis nur schwach geritzt. Sie besteht aus sechs flach gewölbten, nur an den äusserst schmalen Nähten stumpfkantigen, glatten und glänzenden Windungen, von welchen die letzte nur um $^1/_4$ hinter der Gesammthöhe der übrigen zurücksteht. Die spitzeiförmige Mündung steht senkrecht auf ihr, ihre Ränder sind innen schwach verbreitert, nach aussen aber scharf.

Fundort: Gomerfontaine (Taf. XI. Fig. 11—11^{b}). Maule, Beyne, Grignon, Passy, Cumières im oberen Grobkalke in Gesellschaft der vorhergehenden Art; Verneuil, Chéry-Chartreuve, la Chapelle en Serval in den sables moyens; Saint Aubin bei Mans (Sarthe)

im Calcaire de St. Ouen (Taf. XV. Fig. 9—9b), Headon-Hill auf Wight in aequivalentem Kalksteine. In vielen Exemplaren von Deshayes, Michaud und F. Edwards mitgetheilt.

Bemerkung. Unter lebenden Assimineen ist A. conica in Bezug auf den Habitus der etwas grösseren A. Francisi Wood aus Bengalen in hohem Grade ähnlich, unterscheidet sich aber wesentlich durch die schwach ausgebreiteten Mundränder.

MARINULA MARCEAUXI DESHAYES SP.

Taf. XI. Fig. 13 nat. Gr. 13a vergr. (Copien nach Desh.)

(Pedipes Marceauxi Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 763. Pl. XLVII. Fig. 28—30).

Testa parvula, ovato-conica, apice obtusiuscula, basi anguste rimata. Anfractus septem laeves, plani, suturis simplicibus disjuncti, ultimus convexior, ceteris omnibus paullo altior. Apertura recta. semiovata, superne acutangularis, margine dextro superne tenui, acuto, ceterum crassiusculo, obtuso, intus media parte longitudinaliter obsolete biplicato, pariete plica majore triangulari, vix deflexa et altera paullo distante sursum reversa, columella dilata plica unica parvula obliqua munita.

Die kleine Schale ist ei-kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und schmalem Nabelritze an der Basis und besteht aus sieben glatten, grösstentheils ebenen, durch einfache Nähte von einander getrennten Umgängen, der letzte ist flach gewölbt und nur wenig höher als das übrige Gewinde. Die halbeiförmige, oben spitzwinkelige Mündung steht senkrecht auf ihm, ihr rechter Rand ist nur oben schmal und scharf, sonst aber schwach verdickt und stumpf und innen mit zwei matten Längsfalten versehen, auf der Mündungswand liegt zuoberst eine starke dreieckige, schwach abwärts geneigte und wenig tiefer eine kleinere aufwärts gerichtete Falte, eine noch kleinere dritte befindet sich auf der breiten Spindel.

Fundort: Hermonville im oberen Grobkalk, äusserst selten.

Bemerkung. Auch diese Art und die von ihr leicht zu unterscheidende zweite des Grobkalks M. Pfeifferi Desh. sp. erinnern, wie die früher beschriebene M. Lowii (S. 203) von Cuise-Lamotte durch die matten Falten des rechten Mundrands einigermassen an Pedipes, während jene der Mündungswand und der Spindel ganz mit solchen typischer Arten von Marinula übereinstimmen.

PYTHIOPSIS OVATA LAMARCK SP.

Taf. XI. 15 nat. Gr. 15a vergr. (Copien nach Desh.)

(Auricula ovata Lamarck Ann. du Mus. IV. p. 435. VIII. Pl. LX. Fig. 8. ex p. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 68. Pl. VI. Fig. 12, 13. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 777. Pl. XLIX. Fig. 7—9).

Testa ovato-conica, compressa, apice acutiuscula. Anfractus $8^1/_2$, vix convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, subtiliter transversim costulati, varicibus binis oppositis, geniculatim ascendentibus muniti, ultimus fere $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura semiovalis,

margine dextro paullulum incrassato, obtuso, intus labiato, columellari superne dilatato, pariete plicis duabus modice obliquis, inaequalibus munita, columella brevi, plicam perobliquam brevem emittente.

Die breitgedrückte Schale ist spitz ei-kegelförmig und wird von $8^1/_2$ äusserst flach gewölbten Windungen gebildet, welche durch schmale Nähte von einander geschieden und mit sehr feinen Anwachsrippchen verziert sind, die letzte erreicht fast $^2/_3$ der Gesammthöhe. Auf jeder derselben befinden sich zwei genau gegenüberliegende und mit jenen der angränzenden Windungen alternirende Wülstchen. Die Mündung ist halbeiförmig, ihr rechter Rand wenig verdickt und innen schwach gelippt, der Spindelrand oben breit umgeschlagen, die Mündungswand trägt 2 ungleich grosse, die Spindel nur eine sehr schiefe Falte.

Fundort: Grignon, Beyne, Maule, Passy, Jaigues im Grobkalke; Auvers in den sables moyens.

Bemerkung. Diese merkwürdige Form besitzt durchaus den Habitus einer Pythia, aber ihre Mündung ist ganz verschieden und jener von Auricula überaus ähnlich. Ich musste daher für sie eine neue Gattung aufstellen, zu welcher ich als Untergattung Hemitaxia bis zu besserer Belehrung durch die mir nicht zugänglichen Originale noch die folgende und eine Art der sables moyens bringe, die zwar ebenfalls deutlich alternirende, aber nicht regelmässig gegenüber liegende Wülste bemerken lassen, sich also zu Pythiopsis verhalten, wie Tritonium zu Ranella.

PYTHIOPSIS (HEMITAXIA) LAMARCKII DESHAYES SP.

Taf. XI. Fig. 14 nat. Gr. 14a vergr. (Copien nach Desh.)

(Auricula ovata Lam. et Desh. olim ex p. Auricula Lamarckii Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 778. Pl. XLVIII. Fig. 22–24).

Testa solidula, ovato-conica, apice acuta, basi rimata. Anfractus undecim convexiusculi, sensim dilatati, suturis marginatis disjuncti, transversim irregulariter costulati, varicibus pluribus, partim alternantibus, sed haud oppositis muniti, ultimus maximus, antice attenuatus, praecedentibus omnibus fere duplo altior. Apertura angusta, semiovalis, margine dextro parum expanso, intus plane marginato, pariete in speciminibus adultis bi-, in junioribus uniplicata, columella dilatata, plica unica minore fere horizontali munita.

Die ziemlich dicke Schale ist ei-kegelförmig, nach oben spitz zulaufend, die Grundfläche mit einem deutlichen Nabelritze versehen. Sie wird von eilf schwach gewölbten, langsam an Breite zunehmenden und mit unregelmässigen Anwachsrippchen verzierten Umgängen gebildet, welche durch gerandete Nähte von einander geschieden sind und hier und da miteinander abwechselnde, aber keine gegenüberstehenden Wülste bemerken lassen. Die Mündung ist schmal, halbeiförmig, ihr rechter Rand schwach ausgebreitet und innen plattlippig, die Mündungswand zeigt bei jungen Exemplaren nur eine stärkere, bei ausgewachsenen über dieser noch eine zweite schwächere Falte, die breite Spindel jederzeit nur eine einzige fast horizontale.

Fundort: Houdan, Beyne, Maule, Grignon im Grobkalk.

Bemerkung. Ausser den eben beschriebenen Auriculaceen kommen im Grobkalk auch noch zwei Arten der Gattung Stolidoma (S. 169) vor, welche in höhere Schichten nicht mehr hinaufreicht.

PLANORBIS PACIACENSIS DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 16—16b

(Planorbis paciacensis Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 740. Pl. XLVI, Fig. 13—16 et in specim.)

Testa calculiformis, superne et inferne excavata, inferne paullo concavior. Anfractus sex, suturis profundis disjuncti, superne depressi, media parte convexiusculi, inferne subangulosi, costulis longitudinalibus et transversalibus obliquis eleganter decussati, ultimus penultimo circiter duplo latior et longitudinaliter vix costulatus. Apertura paullo obliqua, fere semilunaris.

Die Schale hat ungefähr die Form eines Dambrettsteins, ist aber unten etwas stärker vertieft, als oben. Die beiderseits deutlich erkennbaren Umgänge werden durch tiefe Nähte von einander getrennt und sind oben plattgedrückt, in der Mitte flach gewölbt und gegen den Nabel durch eine stumpfe Kante begränzt. Auf den jüngeren herrschen Längskiele über die schiefen Anwachsrippchen vor, auf dem letzten, welcher die doppelte Breite des vorletzten erreicht, treten sie aber ganz zurück.

Fundort: Passy (abgeb. Exempl.), Chéry-Chartreuve, Boursault im oberen Grobkalk.

Bemerkung. Die Vergleichung mit dem von E. v. Martens mitgetheilten Pl. lugubris Wagn. von Rio Janeiro ergab eine sehr grosse Aehnlichkeit, doch trägt die lebende Art auch auf der Oberseite der etwas gewölbteren und stärker involuten Umgänge eine stumpfe Kante, welche der fossilen fehlt.

PLANORBIS SUBANGULATUS LAMARCK.

Taf. XI. Fig. 17—17b 15mal vergr. (Copien nach Deshayes).

(Planorbis subangulatus Lamarck Ann. du Mus. VIII. p. 150 Pl. LXII. Fig. 1, 2. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 748. Pl. XLVI. Fig. 20—23. Pl. cingulatus Baudon Journ. de Conchyl. 1856. p. 93. Pl. IV. Fig. 3).

Testa minima, subdiscoidea, laevis, nitidula, superne late excavata, inferne fere plana. Anfractus quatuor, sensim dilatati, suturis profundis disjuncti, ad excavationem superam angulati nec non ad peripheriam bicarinati, ultimus penultimo circiter triplo latior. Apertura subtrapeziformis.

Die sehr kleine fast scheibenförmige glatte und glänzende Schale ist oben breit ausgehöhlt, unten aber fast eben und besteht aus vier langsam an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch tiefe Nähte geschieden sind, an der oberen Vertiefung eine Kante und an der Peripherie zwei Kiele tragen, der letzte erreicht die dreifache Breite des vorletzten und endet in eine gerundet-trapezförmige Mündung.

Fundort: Grignon, Mouchy, Mouy, Houdan im oberen Grobkalk.

LIMNEUS DUCHASTELI DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 18 4fach vergr. (Copie nach Deshayes).

(Limnea Duchasteli Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 725. Pl. XLIV. Fig. 16—18).

Testa minima, conica, apice obtusiuscula, basi anguste rimata. Anfractus sex convexi, suturis impressis disjuncti, transversim subtilissime striati, ultimus antice attenuatus dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura recta, elongato-ovalis, margine dextro intus paullo incrassato, columella crassa, paullo contorta.

Die sehr kleine schlank kegelförmige Schale mit stumpflichem oberem Ende und engem Nabelritze an der Basis besteht aus sechs gewölbten, durch eingedrückte Nähte von einander geschiedenen und mit sehr zarten Anwachsstreifen verzierten Umgängen, von welchen der letzte die Hälfte der Gesammthöhe erreicht und sich nach vorn etwas verengt. Die lang eiförmige Mündung steht auf ihm senkrecht, ihr rechter Rand erscheint innen etwas verdickt, die Spindel ist stark, aber nur wenig gedreht.

Fundort: La Ferme de l'Orme im mittleren Grobkalk selten.

ANCYLUS (VELLETIA) DUTEMPLII DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 12—12b (Copien nach Deshayes.)

(Ancylus Dutemplii Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 700. Pl. XLII. Fig. 19—21).

Testa minima, tenuissima, ovali, depressa, postice paullo angustiore, sub lente radiatim minutissime lirata, liris undulatis. Apex valde excentricus, sulco ad latus posticum et sinistrum inflexo bipartitus. (Desh.)

Die sehr kleine, äusserst dünne Schale ist platt eiförmig, nach hinten etwas verschmälert und erscheint unter der Lupe mit strahlig angeordneten welligen Furchen verziert. Ihr Wirbel ist stark excentrisch und durch eine nach der linken Seite des Hinterrandes herablaufende Furche gespalten.

Fundort: Boursault im oberen Grobkalk.

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich durch ihre Verzierung leicht von dem zu derselben ausgestorbenen Gruppe gehörigen A. Matheroni (S. 146).

TRUNCATELLA ANTEDILUVIANA DESHAYES.

Taf. XI. Fig. 19—19^{b} 10fach vergr. (Copien nach Desh.)

(Truncatella antediluviana Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 421. Pl. XVIII. Fig. 24—26).

Testa minima, cylindracea, apice truncata, unispirata. Anfractus superstites tres convexiusculi, laeves, suturis simplicibus disjuncti, ultimus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, marginibus continuis, rectis, basali et columellari angulo rotundato conniventibus.

Die sehr kleine cylindrische Schale ist oben abgestossen und lässt nur drei flach gewölbte, glatte, durch einfache Nähte getrennte Windungen erkennen, von welchen die letzte $^{1}/_{3}$ der Gesammthöhe erreicht. Ihre Mündung ist eiförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden Rändern, auch das an der Vereinigung von Spindel- und Unterrand auftretende Eck erscheint nicht scharf, sondern abgerundet.

Fundort: Grignon und Houdan im Grobkalk, äusserst selten.

Bemerkung. T. antediluviana und eine zweite Art des Grobkalks, T. parisiensis von Parnes sind kleiner, als die kleinsten lebenden Arten, deren Höhe nicht unter 4½ Millim. hinabgeht, gehören aber zweifellos zu Truncatella.

MEGALOMASTOMA MUMIA LAMARCK SP.

Taf. XI. Fig. 20, 20^{a}, XV. Fig. 16, 16^{a}—16^{c}

(Cyclostoma mumia Lamarck Ann. du Mus. IV. p. 115, VIII. Pl. XXXVII. Fig. 1. Deshayes Coq. foss. des env. de Paris II. p. 76. Pl. VII. Fig. 1, 2. Pl. VIII. Fig. 18—21. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 882.)

Testa conica, apice obtusula, mammillata, basi rimata. Anfractus novem, paullo convexi, suturis marginatis disjuncti, initiales laeves, nitidi, ceteri modo costulis longitudinalibus rarioribus aut pernumerosis cincti, modo abinde a sexto transversalibus obtusis solum ornati, modo ambabus aequaliter prominentibus eleganter clathrati. Rarissime specimina fasciis tribus rubris longitudinalibus in quoque anfractu picta reperiuntur. Anfractus ultimus circiter quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovata, superne angulata marginibus continuis, expansis.

Die Schale ist kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und ziemlich breitem Nabelritze an der Grundfläche. Sie besteht aus neun flach gewölbten und an den Nähten gerandeten Umgängen, von welchen die ersten glatt und glänzend sind; die übrigen aber erscheinen entweder nur mit Längsrippchen, deren Zahl und Abstand von einander variirt, oder vom sechsten Umgang an statt deren nur mit stumpfen Anwachsrippchen ver-

ziert oder endlich bei gleichstarker Entwickelung von beiderlei Arten von Rippchen zierlich gegittert. Nur äusserst selten (Desh. l. c. Pl. VIII. Fig. 18, 19) kommen Exemplare mit Resten der ursprünglichen Färbung, nämlich drei rothen Längsbinden auf jedem Umgange vor. Der letzte Umgang erreicht $^1/_4$ der Gesammthöhe und endigt in eine verticale, schief und spitz-eiförmige Mündung, deren Ränder sämmtlich ausgebreitet sind.

Fundort: Grignon (Taf. XI. Fig. 20), Maule, Beyne, Passy, St. Maximin (füllt hier fast allein eine ganze Bank), Longpont (Aisne) u. a. O. im mittleren und oberen Grobkalk; Auvers, Beauchamp, le Fayel u. a. O. in den sables moyens; St. Aubin (Taf. XV. Fig. 16), Sarran (Taf. XV. Fig. 16a—16c), Damery, Nantheuil, Place d'Europe in Paris im Calcaire de St. Ouen, in zahlreichen Exemplaren von Michaud und Dutemple mitgetheilt; Binstead (England) in dem unteroligocänen Süsswasserkalke (Bembridge-Group) gemein (Exemplare von F. Edwards erhalten); die Angaben über das Vorkommen in dem gleichalten Gypse des Montmartre erklärt Deshayes für zweifelhaft.

Bemerkung. Die systematische Stellung dieser merkwürdigen Art lässt sich schwer bestimmen. Ich habe mich trotz der für diese Gattung ungewöhnlichen Ornamente wegen der Form der Mündung für die Stellung bei Megalomastoma entschieden, da mir von keiner Seite kalkige Deckel mitgetheilt worden sind, welche sich auf Tudora beziehen liessen und Deshayes in seinem ersten Werke (Coq. foss. II. p. 76. Pl. VII. Fig. 3) einen Deckel nur mit grossem Zweifel zu dieser Art rechnet, in dem zweiten aber einen solchen überhaupt nicht mehr erwähnt. Als ältesten sicheren Vertreter der Gruppe des M. mumia habe ich seither M. Braunii Noulet sp. betrachtet (S. 118), doch lassen neuerdings von Hrn. Dr. Bleicher mitgetheilte ausgezeichnete Exemplare des Cyclostoma bulimoides Math. von Villeveyrac und Soucarède (Hérault) keinen Zweifel, dass sie bereits in den Süsswasserbildungen der obersten Kreide vertreten ist. Unter lebenden Arten ist Megalomastoma cylindraceum und bifasciatum Sow. aus dem tropischen Amerika zunächst verwandt.

Selbstverständlich können die zufällig im Grobkalke eingeschwemmten und in dünnen brackischen Zwischenlagen desselben eingeschlossenen Arten nur ein unvollständiges Bild der Binnen-Fauna dieser Zeit geben, aber immerhin lassen sie einzelne characteristische Züge erkennen. Die Cyrenen sind mit Ausnahme der kleinen Gruppe der C. ovalina dickschalige Arten mit demselben Bau der Schlösser, wie er den in Südasien lebenden zukommt und ihre Association mit Pirena, Assiminea, Nematura und Melania lactea, welche der M. plumbea von Neu-Guinea überaus nahe steht, verleiht der Fauna einen überwiegend indisch-australischen Habitus. Amerikanischen Formen stehen nur Planorbis paciacensis aus der schon im Kalke von Rilly vertretenen Gruppe Menetus und Megalomastoma mumia näher, deren Verwandte schon seit der Kreidezeit in Europa existiren. Die Strandbewohner bestehen in ächten Truncatellen, sowie in Auriculaceen; ausser den letzten Arten der erloschenen Gattung Stolidoma sind diese wieder Collectiv-Typen, welche einzelne Charactere verschiedener lebender Gattungen in sich vereinen, wie diess Pythiopsis in hohem Grade deutlich zeigt. Wie interessant sie desshalb auch für die Entwickelungs-Geschichte der Familie sein mögen, die erst im Oligocän vollständig in den Formen der jetzt lebenden Gattungen er-

scheint, so sind sie doch für klimatische Schlüsse nicht verwendbar. In tieferen Schichten unbekannt sind nur Assiminea, Truncatella, Pythiopsis, Hemitaxia und Euchilus, wovon die beiden ersten Gattungen noch in zahlreichen Arten lebend vorkommen, die drei anderen aber ausgestorben sind.

Unter der fossilen Flora finden sich neben den indischen Nipadites, die in aequivalenten Schichten bei Brüssel massenhaft auftreten, einige Proteaceen, mehrere Palmen (Flabellarien), dann ausser Podocarpus Coniferen, der nordafrikanischen Gattung Callitris und der mexicanischen Gruppe Pseudostrobus (unächte Weymouthskiefern) angehörig (Pinus sequanensis und Defrancii Brongn.). Unter den zahlreichen Wasserpflanzen nimmt eine Froschlöffel-Art, Ottelia parisiensis darum ein besonderes Interesse in Anspruch, weil sie von der in Brackwassern Madagaskars lebenden O. ulvaeformis Planchon kaum als Art zu unterscheiden ist.

Wirbelthiere kommen in zwei Niveaus des Grobkalks vor, nämlich in dem an seiner Basis gelagerten Knochen-Conglomerate des Mont Bernon bei Epernay und in seinen oberen Schichten bei Nanterre, Passy, Vaugirard, Argenton. Die weitaus vorherrschende omnivore Hufthier-Gattung Lophiodon nebst der Untergattung Pachynolophus bewohnte in mehreren Arten (Lophiodon parisiense, buxovillanum und minus) von verschiener Grösse, die um jene des indischen Tapirs herum schwankt, die ausgedehnten Marschländer der Flussmündungen. Die hier zum erstenmale auftretenden Wiederkäuer (Dichobune), zierliche, hornlose, den kleinsten lebenden (Hyaemoschus) aus Sierra Leone verwandte Moschusthiere aber gehörten wohl der Hügelregion der Küste an und boten wahrscheinlich den gleichzeitigen Fleischfressern eine leicht zu erringende Beute. Auch riesige Schlangen, Gaviale und Schildkröten haben in und an den in das Grobkalk-Meer mündenden Flüssen nicht gefehlt und sind namentlich bei Brüssel wiederholt gefunden worden.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DER SÜSSWASSERBILDUNGEN VOM ALTER DES GROBKALKS AM OBERRHEIN UND IN FRANKREICH.

Schon oben (S. 198) wurde erwähnt, dass der obere Grobkalk am Südrande des Pariser Beckens bei Provins, Nogent sur Seine und Chartres durch reine Süsswasserkalke vertreten wird [1]), auf welche zuerst Naudot 1832 aufmerksam machte. Es sind schneeweisse kreideartige oder blassgelbliche härtere Kalke, in welchen Planorbis pseudammonius, Euchilus Deschiensianum, Paludina novigentiensis ganze Schichten füllen, während die übrigen Arten mehr untergeordnet auftreten. Ausser Conchylien ist auch ein Lophiodon (L. rhinocerodes Rütimeyer) von Provins bekannt, auf welches später zurückzukommen sein wird.

[1]) Neuerdings wurde eine solche Kalkbank auch am Ostrande bei Rheims gefunden.

Im südöstlichen Frankreich sind solche Schichten ausserordentlich weit verbreitet und lassen sich sowohl in den Depp. Bouches du Rhône und Hérault, als im Flussgebiete des Agoût (Dép. Tarn) bei Castres und in dem der Aude bei Venténac und la Caunette auf eine Strecke von reichlich 15 geogr. Meilen verfolgen. Ihre Lagerung lässt sich am Besten bei Aix ermitteln und ist noch neuerdings von Mathéron [1]) ausführlich behandelt worden. Auf den Kalk von Langesse mit Physa prisca, Megalomastoma Braunii und Planorbis subcingulatus folgt bei Montaiguet ein gelblicher harter Kalk mit Strophostoma lapicida, Amphidromus Hopii und subcylindricus, Limneus aquensis und Planorbis pseudorotundatus Math., welchen ich von pseudammonius nicht zu unterscheiden vermag, und mehreren neuen Arten, Mathérons Groupe de Montaiguet. Darüber liegen verschieden gefärbte Mergel und nach oben schneeweisser, oft zur Oolithstructur neigender Kalk mit Planorbis pseudammonius, Limneus Michelini, Glandina aff. Naudoti und einigen neuen Arten, Mathérons Groupe de Cuques. Das Gestein ist ganz dasselbe, wie bei Nogent und auch die Leitmuscheln die nämlichen. Im Département Hérault sind die Verhältnisse zwar nicht so klar, indem unmittelbar über Neocomien statt der Physa-Kalke von Langesse bei St. Gely eine Braunkohlenbildung [2]) folgt, welche eine im Kalke von Rilly ununterscheidbar vorkommende Art [3]) und mehrere mit untereocänen Formen Nordfrankreichs sehr nahe verwandte umschliesst. Da aber die von Hrn. Dr. Bleicher mitgetheilten Conchylien wegen ungenügender Erhaltung keine bestimmtere Entscheidung zuliessen, so muss ich mich begnügen, die Ablagerung allgemein als „untereocän“ zu bezeichnen. Die in den die Braunkohlenbildung überlagernden Kalken von Tour du Piquet und Mas Gentil, bei Grabels, St. Gely und Foncaude von demselben Forscher gesammelten Conchylien bestätigen aber auf das vollständigste die Angaben von Mathéron über die Identität der Entwickelung des Groupe de Montaiguet und de Cuques in den Départements Bouches du Rhône und Hérault und lassen auch einen früheren räumlichen Zusammenhang derselben kaum bezweifeln. Weiter nach Westen trifft man zwar noch die oberen Kalke mit Planorbis pseudammonius in grosser Verbreitung in dem Becken des Agoût [4]) bei La Bruguière, Augmontel, St. Ferreol und anderen Orten der Gegend von Castres (Tarn) und findet sie auch über der Nummulitenbildung des Aude-Départements bei Ventenac und la Caunette [5]) wieder, aber die tieferen Bänke mit Strophostoma lapicida und Amphidromus subcylindricus fehlen hier gänzlich. Mathéron vermuthet daher mit Recht, dass letztere das Aequivalent der Nummulitenkalke sind, welche den Sables de Cuise und

---

[1]) Bull. soc. géol. XXV. p. 762 suivv. Profil siehe Tome XXXI. Pl. VII.

[2]) Saporta Bull. géol, XXV. p. 892 suivv.

[3]) Marchantia sezannensis.

[4]) Roux Géognosie du bassin de l'Agoût Castres 1860. Noulet Étude sur les fossiles du terrain éocène supérieur du bassin de l'Agoût Mém. Acad. des scienc. de Toulouse VI. série I. p. 181. suivv.

[5]) S. oben S. 115.

dem unteren Grobkalke entsprechen. So würden also alle in Südostfrankreich zwischen dem Kalke mit Physa prisca und dem Sandstein von Issel bekannten Süsswasserkalke in das Niveau des Grobkalks zu setzen sein. In den Départements Hérault und Tarn wurden Reste von Lophiodon gefunden, welche vermuthlich dem Kalke mit Planorbis pseudammonius angehören, doch ist die Lagerung derselben meines Wissens noch nicht sicher festgestellt.

Am Oberrhein erscheint das Eocän [1]) bei Buxweiler [2]), Neuburg und Bitschhofen unweit Strassburg, durch Bohnerze, Braunkohlenthone und nach oben durch graue oder gelbe Süsswasserkalke, bei Malsch und Ubstadt zwischen Heidelberg und Bruchsal nur durch sandige Mergel und Kalke vertreten. Die Conchylien und Wirbelthiere von Buxweiler waren schon Schlotheim und Cuvier theilweise bekannt, sind aber erst in neuester Zeit 1868 von Hrn. Dr. Rouis, jetzt Stabsarzt in Grenoble, in grossem Massstabe gesammelt und mir mitgetheilt worden. Die Ablagerungen von Malsch und Ubstadt wurden zuletzt von Fraas [3]) und Deffner untersucht und die Fossilien mir ebenfalls zur Untersuchung anvertraut. Leider sind viele derselben ungenügend erhalten, ich glaubte sie aber doch sämmtlich aufnehmen zu müssen, weil sie theils irrig aufgefasst, theils überhaupt noch nicht beschrieben waren. Auch die Kalke von Aesch bei Basel und Hobel (Cant. Solothurn) gehören in dieses Niveau.

Die grosse Uebereinstimmung der Faunen sämmtlicher durch den so leicht erkennbaren Planorbis pseudammonius characterisirten Süsswasserbildungen wird sich aus den folgenden Beschreibungen erkennen lassen.

UNIO SOLANDRI SOWERBY.

Vergl. unten bei G.

SPHAERIUM CASTRENSE NOULET.

Taf. XIII. Fig. 1, 1a.

(Sphaerium castrense Noulet Mém. sur les coq. foss. des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France [4]) II. éd. p. 101 et in specim.)

Kleine, fast kreisrunde Art aus der Gruppe der Calyculaten, mit eng gestellten und sehr zahlreichen concentrischen Anwachsrippchen, welche in den grünen Braunkohlenmergeln

---

[1]) Hébert hat meines Wissens zuerst die Gleichzeitigkeit dieser Ablagerungen mit dem Calcaire de Provins nachgewiesen, dessen Fossilien mir erst lange nach Abschluss meiner Monographie des Mainzer Beckens zugänglich wurden. Ich hielt die Schichten von Buxweiler früher nach unvollständigem Materiale für unteroligocän.

[2]) Die Lagerungsverhältnisse sind von Daubrée (Descr. géol. et minér. du Dép. du Bas Rhin p. 194. Pl. II. Fig. 54, 55) sehr ausführlich geschildert worden.

[3]) Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1859. S. 35 ff.

[4]) Wird künftig in Mém. coq. d'eau douce abgekürzt citirt werden.

unter dem Kalke zu Buxweiler und Labruguière bei Castres (Tarn) häufig, aber meist zerquetscht vorkommt und bei Castres und Augmontel (Tarn) auch in dem Kalke mit Planorbis pseudammonius selbst getroffen wird.

MELANOPSIS (MACROSPIRA) RAPIFORMIS SANDBERGER.

Melanopsis proboscidea Taf. XIII. Fig. 3—3 b non Deshayes.

(Melanopsis proboscidea Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 87. et in specim. non Deshayes).

Testa ovato-fusiformis, spira subulata. Anfractus 7—8, priores laeves, plani, suturis marginatis disjuncti, ultimus inflato-ovatus, costulis transversalibus prominulis, superne angulatim emarginatis et crista basali brevi, lata insignis, ceteris omnibus quarta parte altior. Apertura ovata, inferne truncato-canaliculata, pariete superne callo triangulari instructa, columella vix arcuata, oblique truncata.

Die breit spindelförmige Schale besteht aus 7—8 ebenen und glatten, durch gerandete Nähte von einander geschiedenen Umgängen, welche ein sehr spitzes gleichmässig anwachsendes Gewinde bilden, der letzte aber ist bauchig eiförmig mit stark hervortretenden, oben winkelig ausgerandeten Anwachsrippchen verziert und trägt unten einen kurzen aber sehr breiten Basalkamm. Er ist um $^1/_4$ höher als die vorhergehenden zusammengenommen und endet in eine eiförmige, unten in einen kurzen abgestutzten Kanal auslaufende Mündung. Die Mündungswand erscheint oben mit einer dreieckigen Schwiele versehen, die kaum merklich gekrümmte Spindel ist nicht verdickt und schräg abgestuzt.

Fundort: Castres (Tarn) im Kalke mit Planorben.

Bemerkung. Ich hielt früher mit Noulet diese Form nur für eine Varietät der M. proboscidea Deshayes, habe mich aber jetzt überzeugt, dass sie von dieser getrennt werden muss, wie die Vergleichung mit der später mitzutheilenden Beschreibung der Pariser Art leicht überzeugen wird. Es ist die erste Art der merkwürdigen dort näher erörterten Gruppe Macrospira.

MELANOPSIS CASTRENSIS NOULET.

Taf. XIII. Fig. 4—4 b

(Melanopsis castrensis Noulet Mém. coq. d'eau douce I. éd. p. 50 II. éd. p. 85 et in specim.)

Testa solidula, regulariter ovato-conica, apice erosa. Anfractus 6—7, fere plani, suturis marginatis disjuncti, nitiduli, sub lente transversim et obsolete longitudinaliter striati, ultimus maximus convexiusculus dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis, inferne breviter canaliculata, superne callo crasso, triangulari parietis angustata, columella arcuatim excavata, oblique truncata.

Die ziemlich dickwandige regelmässig ei-kegelförmige Schale erscheint an der Spitze abgefressen und lässt noch 6—7 fast ebene, durch geraudete Nähte geschiedene und schwach glänzende, mit deutlichen, nicht eingebogenen Anwachs- und weit matteren zahlreichen Längsleistchen verzierte Umgänge erkennen, von welchen der letzte sehr schwach gewölbt ist und ungefähr die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die eiförmige Mündung läuft unten in einen kurzen Canal aus und erscheint oben durch eine dreieckige starke Schwiele verengt, ihre Spindel ist verdickt, bogig ausgerandet und unten schief abgestutzt.

Fundort: Labruguière und Augmontel bei Castres (Tarn), Les Matelles und Grabels bei Montpellier (Hérault) im Braunkohlen-Thone und Planorben-Kalke; schlecht erhaltene Bruchstücke aus dem Kalke von Ubstadt gehören vielleicht auch zu dieser Art.

PALUDINA NOVIGENTIENSIS DESHAYES.

Taf. XIII. Fig. 5—5d (c und d Copien nach Desh.)

(Paludina novigentiensis Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 488. Pl. XXXII. Fig. 20—24. Cyclostoma castrense Noulet Mém. coq. d'eau douce I. éd. p. 52. Paludina castrensis id. ibid. II. éd. p. 96 et in specim.)

Testa globoso-conica, apice acuta, basi anguste et profunde umbilicata. Anfractus sex, convexi, suturis carinatis disjuncti, bini initiales laeves, medii carinulis longitudinalibus 5—7 distantibus ornati, ultimus ecarinatus, laevis, ceteris omnibus circiter quinta parte altior. Apertura ovata, superne angulata, vix incrassata, operculo laminis latis concentricis constituto reclusa.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit spitzem Ende und eng, aber tief genabelter Grundfläche. Sie wird von sechs gewölbten, durch schwach überstehende Kiele von einander getrennten Umgängen gebildet, von dem dritten an treten auf denselben je 5—7 ziemlich weit von einander entfernt bleibende Längskielchen auf, die aber auf dem letzten, welcher um $^1/_5$ höher ist, als die übrigen zusammengenommen, vollständig erlöschen. Die breit eiförmige oben winkelige Mündung besitzt nur schwach verdickte Ränder und wird von einem aus breiten concentrischen Ringen gebildeten Deckel geschlossen.

Fundort: Longpont (Aisne) im oberen Grobkalk (Michelot); Saint-Parres (abgeb. Exempl.) und Villenauxe bei Nogent sur Seine, sehr häufig im Calcaire de Provins; Castres (Tarn) im Planorbenkalke, die übrigen von Noulet angegebenen Fundorte scheinen mir zweifelhaft. In vielen Stücken von Mathéron und Baron Denainvilliers erhalten.

Bemerkung. Eine direct vergleichbare lebende Art kenne ich nicht, doch zweifle ich nicht daran, dass P. novigentiensis in derselben Gruppe untergebracht werden muss, welcher P. Eyriesi Morel. aus Cambodje angehört, die aber weit grösser ist und als eine ausgezeichnete Carocolen-Form der Gattung ihre Kiele auch noch auf dem letzten Umgang behält.

PALUDINA HAMMERI DEFRANCE.

Taf. XIII. Fig. 6—6b.

(Paludina Hammeri Defrance Dict. scienc. nat. XXXVII. p. 306. Helicites viviparoides Schloth. Petrefk. I. S. 106. Paludina viviparoides Bronn in Leonh. Zeitschr. f. Mineral. 1829. S. 75, 156. Paludina nobilis Klein Württemb. Jabresh. II. S. 86. Taf. II. Fig. 11.)

Testa solidula, conica, apice obtusiuscula, basi rimata. Anfractus quinque, convexi, ad suturas impressas paullo depressi, cingulis pluribus longitudinalibus, in junioribus prominulis, in majoribus obsoletioribus et transversalibus tenuibus obliquis decussati, ultimus maximus, basi cingulis crassioribus ornatus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, ovalis, vix incrassata.

Die kegelförmige, ziemlich dickwandige Schale läuft oben in ein zitzenförmiges Ende aus und zeigt an der Basis einen schmalen Nabelritz. Es sind fünf gewölbte, nur unter den eingedrückten Nähten abgeplattete Umgänge vorhanden, welche ausser einer grösseren Zahl ungleichbreiter Längskielchen, die im Alter immer schwächer werden und nur auf der Grundfläche des letzten Umgangs noch einmal eine stärkere Entwickelung zeigen, nur noch matte schiefe Anwachsstreifen bemerken lassen. Die Höhe des letzten Umgangs ist der aller vorhergehenden nahezu gleich. Die eiförmige kaum verdickte Mündung erscheint nur wenig gegen denselben geneigt.

Fundort: Buxweiler im Kalke mit Euchilus Deschiensianum, ziemlich häufig; auch das von Klein als P. nobilis beschriebene Exemplar ist nicht bei Nördlingen, sondern, wie Fraas zuerst bemerkt hat, ebenfalls bei Buxweiler gefunden.

Bemerkung. Paludina costulata Quoy Gaym. von den südasiatischen Inseln ist sehr nahe verwandt, doch sind die Längskiele bei ihr bis in das späte Alter hinein weit stärcker entwickelt, als bei P. Hammeri und 2—3 derselben herrschen über die übrigen in einer Weise vor, wie es bei jener nie vorkommt.

PALUDINA ORBIGNYANA DESHAYES.

Taf. XIII. Fig. 7, 7a.

(Paludina Orbignyana Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 491 Pl. XXXII. Fig. 23—26, XXXIII. Fig. 1, 2. P. soricinensis Noulet Mém. coq. d'eau douce I. éd. p. 55. II. éd. p. 95 ex parte.)

Testa elongato-conica, apice obtusiuscula, basi rimata. Anfractus quinque paullo convexi, suturis impressis disjuncti, juniores obsolete longitudinaliter cingulati, majores laeves, ultimus ceteris omnibus paullo humilior. Apertura paullo obliqua, suborbicularis.

Die schlank kegelförmige, oben abgerundete Schale zeigt an der Grundfläche einen schwachen Nabelritz und besteht aus 5 flach gewölbten und durch eingedrückte Nähte getrennten Umgängen. Die jüngeren lassen matte Längskiele bemerken, die älteren erscheinen

aber fast glatt, der letzte erreicht nahezu die Hälfte der Gesammthöhe und endet in eine wenig geneigte fast kreisförmige Mündung.

Fundort: Longpont (Aisne) im oberen Grobkalk (Michelot), Buxweiler (abgeb. Exempl.), nicht häufig, Ubstadt in Baden im Kalksandsteine sehr gemein (von Fraas in vielen Stücken zur Untersuchung mitgetheilt, worunter auch ein Bruchstück eines linksgewundenen), Saint Parres bei Nogent sur Seine im Calcaire de Provins, Castres, Augmontel, la Bruguière (Tarn), Montferrier (Hérault) im Kalke mit Planorbis pseudammonius; die übrigen Noulet'schen Fundorte gehören einer verschiedenen Art an, welcher ich den Namen soricinensis belasse.

Bemerkung. Tiefere Nähte und bis ins höchste Alter noch kenntliche Längsgürtel lassen die sonst sehr nahe verwandte Paludina angularis Müll. (quadrata Benson) aus China leicht von der fossilen unterscheiden.

EUCHILUS DESCHIENSIANUM DESHAYES SP.

Taf. XIII. Fig. 8—8c

(Bithinia Deschiensiana Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris p. 492. Pl. XXXIII. Fig. 19—21. Cyclostoma gregaria Bronn Zeitschr. f. Mineral. 1829. S. 75).

Testa conica, apice acuta, basi rimata. Anfractus septem paullo convexi, suturis impressis disjuncti, laeves, ultimus dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovalis, peristomate late expanso, extus incrassato, postice subauriculato. Operculum calcareum, concentricum, nucleo subcentrali.

Die Schale ist spitz kegelförmig mit schwachem Nabelritz an der Basis und besteht aus sieben flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen glatten Umgängen, von denen der letzte ebensohoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die senkrecht gestellte eiförmige Mündung zeigt einen ausgebreiteten, aussen wulstig verdickten Mundsaum, der hinten in ein kleines Oehrchen endigt. Der Deckel ist kalkig, aus zahlreichen, einen nahezu in der Mitte gelegenen Kern ringförmig umgebenden Lagen gebildet.

Fundort: Longpont (Aisne) im oberen Grobkalk (Michelot); Saint Parres (abgeb. Exempl.), les Éparmailles bei Provins im Calcaire de Provins sehr gemein; Buxweiler im harten gelblichen Kalke desgleichen, Ubstadt im Kalksteine viel seltener (Fraas).

Bemerkungen. 1. Diese Art bildet den Typus meiner Gattung Euchilus, welche sich von der sonst äusserst ähnlichen lebenden Emmericia durch den nicht spiralen und kalkigen Deckel unterscheidet. 2. Bei Castres kommen auch zwei Hydrobien (bruguierensis und Jeani Noulet l. c. p. 98, 99) vor, aber nicht gut erhalten, weswegen ich mich damit begnügen muss sie zu erwähnen.

PLANORBIS CHERTIERI DESHAYES.

Taf. XIII. Fig. 9—9 b.

(Planorbis Chertieri Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 753. Pl. XLVI. Fig. 5—8. Planorbis Rouxii Noulet ap. Roux Géologie du bassin de l'Agoût p. 29. id. Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 75.)

Testa discoidea, superne convexiuscula, centro paullo immersa, inferne satis late et profunde excavata. Anfractus quinque laeves, valde involuti, suturis vix impressis disjuncti, ultimus maximus acutangularis, sed ad peripheriam obtusatus, penultimo sexties latior. Apertura perobliqua, depresso-elliptica.

Die Schale ist scheibenförmig, oben sehr flach gewölbt und in der Mitte sehr seicht vertieft, unten aber ziemlich weit und tief genabelt. Es sind fünf glatte, durch sehr schwach eingedrückte Nähte getrennte Umgänge vorhanden, welche von dem jeweils folgenden zu $^3/_4$ umhüllt werden. Der letzte ist sechsmal so breit als der frei liegende Theil des vorletzten und stark zusammengedrückt ohne dass sich aber an der Peripherie eine scharfe Kante entwickelt. Die Mündung liegt ziemlich schief und ist von länglich elliptischer Gestalt.

Fundort: Longpont (Aisne) im oberen Grobkalk (Michelot), St. Parres (abgeb. Exemplar), Morancez bei Chartres im Calcaire de Provins; Buxweiler im Kalke nicht häufig, Ubstadt im Kalksandsteine sehr selten (Fraas), Castres (Exemplare von Noulet mitgetheilt), La Bruguière, Augmontel (Tarn) im Kalke mit Planorbis pseudammonius, selten.

Bemerkung. Die Art gehört zweifellos in die Gruppe des Pl. fontanus, ist aber grösser und hat stärker involute Umgänge, als irgend eine mir bekannte Art derselben.

PLANORBIS PSEUDAMMONIUS SCHLOTHEIM SP.

Typus Taf. XIII. Fig. 10—10 b, var. Leymeriei XIII. Fig. 11—11 b, var. castrensis XIII. Fig. 12—12 b.

(Helicites pseudammonius Schlotheim Petrefactenk. I. S. 101. Planorbis pseudammonius Voltz Topogr. Uebers. der Rheindepartements. S. 62. Quenstedt Petrefk. II. Aufl. S. 486. Taf. XLV. Fig. 31. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 74. non Zieten nec Klein. Planorbis pseudorotundatus Mathéron Cat. méth. p. 213. Pl. XXV. Fig. 28, 29. Planorbis Riquetianus Noulet Mém. cité I. éd. p. 45, Planorbis Leymeriei Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 739. Pl. XLXVI. Fig. 1—4 = var. Leymeriei; Planorbis castrensis Noulet Mém. cité I. éd. p. 44. II. éd. p. 73 = var. castrensis.)

Testa suborbicularis, superne vix convexiuscula, centro leviter immersa, inferne umbilico latissimo, pervio, modice profundo excavata. Anfractus octo graciles, superne et inferne depressi, media parte convexi, suturis impressis disjuncti, fasciolis transversalibus obtusis perobliquis ornati, ultimus penultimo circiter duplo latior. Apertura valde obliqua, subovalis.

Die Schale ist von fast kreisförmigem Umrisse, oben kaum merklich gewölbt und in der Mitte sehr seicht ausgehöhlt, unten äusserst breit und durchgehend, aber nur mässig tief genabelt. Sie besteht aus acht sehr allmählig an Breite zunehmenden oben und unten abgeplatteten in der Mitte aber gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, welche in der Regel nur mit bandartigen platten, äusserst schief gestellten Anwachsstreifen verziert sind. Nur bei der Varietät Leymeriei treten auf jüngeren Umgängen auch Spirallinien in bedeutender Zahl auf (Fig. 11, 11 b), die aber im späteren Alter ebensowohl verschwinden, als die stumpfe Kante, welche am Abfall des unteren Theils der Umgänge bei dieser Varietät und bei jüngeren Exemplaren der nicht spiralgestreiften var. castrensis (Fig. 12 a) vorkommt. Der letzte Umgang ist etwas mehr als doppelt so breit, als der vorletzte und endigt nach vorn in eine sehr schief gelegene eitörmige Mündung.

Fundort: Longpont (Aisne) im oberen Grobkalk (Michelot); Buxweiler (Fig. 10—10 b), Dauendorf und Bitschhofen im Elsass im grünen Thone und hartem Kalke gemein, Ubstadt im Kalksandsteine desgleichen (Bronn, Fraas); Aesch bei Basel, Hobel (Cant. Solothurn), Saint Parres bei Nogent (Fig. 11—11 b) Provins, Morancez bei Chartres im Calcaire de Provins, gemein, Montaiguet bei Aix und Mas Gentil bei Grabels (Hérault) im Kalke mit Strophostoma lapicida, gemein und zuweilen mit beginnender Scalariden-Bildung; Aix (Bouches du Rhône), Montferrier, Foncaude und St. Gely (Hérault) in weissem reinen und kieseligem Kalke ohne Strophostoma, Ventenac, la Caunette (Aude), Castres (typus und var. castrensis Frg. 12—12 b), St. Ferreol, Labruguière, Roc de Lunel, Augmontel u. a. O. im Dép. Tarn, äusserst häufig; in zahlreichen Exemplaren von Dr. Rouis, Baron Dénainvilliers, Merian, Dr. Bleicher und Noulet mitgetheilt. Leitmuschel der Süsswasserbildungen vom Alter des Grobkalks in ganz Frankreich und am Oberrhein.

Bemerkung. Ich habe mich an einem sehr grossen Mäteriale, welches ich namentlich Hrn. Dr. Bleicher in Montpellier verdanke, in jüngster Zeit überzeugt, dass alle die obenerwähnten Formen nur eine Art bilden, welche im Bau mit grossen brasilianischen Formen, namentlich Pl. Cumingianus Dunk, eine grosse Aehnlichkeit besitzt, sich aber durch weit weniger involute und in der Mitte regelmässig gewölbte Umgänge, welche keinerlei Neigung zur Bildung einer stumpfen Kante zeigen, gut unterscheidet.

LIMNEUS MICHELINI DESHAYES.

Taf. XIII. Fig. 13, 13 a.

Limnea Michelini Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 718. Pl. XLV. Fig. 9, 10. Limnea castrensis Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 81. Limnea albigensis id. ibid. p. 79 ex p.)

Testa elongato-conoidea, apice acuta. Anfractus octo, convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, subtiliter et irregulariter transversim striati, ultimus media parte ventricosus, antice attenuatus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura elongato-ovata, margine dextro tenui, acuto, collumella crassiuscula, illo subparallela.

Die Schale ist gestreckt und spitz kegelförmig und wird von acht, sehr flach gewölbten und durch schmale Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche nur mit feinen und unregelmässigen Querstreifen verziert sind. Der letzte erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe und ist anfangs stärker aufgebläht, als die vorhergehenden, verengt sich aber gegen die schmal eiförmige Mündung hin wieder, deren rechter scharfer Rand der nur wenig gedrehten ziemlich dicken Spindel fast parallel läuft.

Fundort: Longpont (Aisne) im oberen Grobkalke (Michelot), Buxweiler (Fig. 13), im Thone und Kalke nicht selten: Saint-Parres (Fig. 13 a), Éparmailles, Moraneez im Calcaire de Provins., Cuques bei Aix (Mathéron), Castres, Angmontel, La Bruguière (Tarn) im Kalke mit Planorbis pseudammonius (Exemplare von Rouis, Dénainviliers und Noulet mitgetheilt), die übrigen von Noulet citirten Fundorte beziehen sich auf andere Arten.

Bemerkungen. 1. Die grosse Zahl der Windungen unterscheidet die Art leicht von ihren Verwandten, namentlich L. Bervillii u. L. pyramidalis. 2. In fast gleichem Niveau kommt bei Aix und Montpellier auch der grössere L. aquensis Mathéron vor, aber viel seltener.

LIMNEUS OLIVULA ROUIS (IN LITT.)

Taf. XIII. Fig. 14, 14 a $1^1/_3$ fach vergr.

Diese seltene Art von Buxweiler unterscheidet sich durch bauchig eiförmige Gestalt, die schwache Abplattung an der Naht der fünf schwach gewölbten Windungen und die abwechselnd flach aufgetriebene und vertiefte Sculptur derselben von anderen so auffallend, dass ich sie nicht übergehen durfte, obgleich sich die Mündung noch nicht beschreiben lässt.

PHYSA SP.

Von Hrn. Bleicher wurde mir eine Physa in mehreren Exemplaren aus dem Kalke mit Strophostoma lapicida von Tour de Piquet (Hérault) mitgetheilt, welche im Habitus der kleinen Physa mediana Fér. aus Peru sehr nahe steht; die Mündung liess sich leider nicht freilegen. Vermuthlich ist diess die von Mathéron (Bull. soc. géol. II. série XXV. p. 773) aus derselben Gegend und von Aix erwähnte Art.

HELIX OCCLUSA F. EDWARDS.

Taf. XIII. Fig. 15—15 b, Taf. XV. Fig. 27—27 a

(Helix occlusa F. Edwards Eocene Mollusca p. 64. Pl. X. Fig. 10 a—e).

Testa globoso-conica, apice obtusula, basi paullo convexa, obtecte perforata. Anfractus sex, convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus tenuibus, saepe fasciculatim unitis ornati, ultimus media parte obtusangularis et fascia unica brunnea pictus dimidiam partem omnis altitudinis paullo superat. Apertura semiovata, marginibus paullo reflexis.

Die bauchig-kegelförmige Schale ist oben abgerundet und die flach gewölbte Grundfläche verdeckt genabelt. Sie besteht aus sechs sehr flach gewölbten, durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit feinen öfter zu Bündeln vereinigten Anwachsrippchen bedeckt sind und von welchen der letzte stumpfkantige und öfter noch mit einem braunen Bande gezierte etwas höher ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die Mündung ist halbeiförmig mit schwach umgeschlagenen Rändern.

Fundort: Buxweiler, nicht selten; Headon-Hill in der Headon-Series, Sconce auf Wight in den unteren Schichten der Bembridge-Series, Exemplare von Rouis und Edwards mitgetheilt.

Bemerkung. Die Art ist in Bezug auf Form und Band der Nanina Moussoni Pfeiff. in hohem Grade ähnlich, aber der Mangel eines Nabels und die, wenn auch äusserst schwach umgeschlagenen Mundränder scheinen mir eine Einreihung neben ihr trotzdem nicht zu gestatten.

HELIX LAXECOSTULATA SANDBERGER.

Taf. XIII. Fig. 16—16.c

(Helix hispida Voltz. Uebers. d. Rheindepart. S. 62 non L.)

Testa depresso-semiglobosa, apice obtusa, mammillata, basi convexiuscula, semiobtecte perforata. Anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, ad suturas profundas paullo depressi, costulis transversalibus filiformibus saepe irregulariter bifidis ornati, inter costulas papillati, ultimus convexior, circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunata, marginibus expansiusculis, intus labiatis.

Die Schale ist ziemlich dickwandig, flach halbkugelig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und sehr flach gewölbter Grundfläche, deren Nabel zur Hälfte verdeckt erscheint. Sie besteht aus $4^1/_2$ flach gewölbten und an den tiefen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, welche mit feinen fadenförmigen oft unregelmässig dichotomirenden Querrippchen verziert sind, in deren Zwischenräumen sich zahlreiche kleine Papillen befinden, der letzte ist etwas gewölbter als die vorhergehenden und erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist gegen ihn geneigt und mondförmig mit schwach ausgebreiteten Rändern, innen erscheint sie ringsum deutlich gelippt.

Fundort: Buxweiler, nicht häufig.

Bemerkungen. 1. Helix pyrozona Phil. aus China ist zwar bedeutend grösser, sonst aber der fossilen Art im Bau höchst ähnlich und zeigt auch, jedoch nur auf den Anfangswindungen eine ganz analoge Sculptur. Die vor vielen Jahren von Voltz versuchte Vereinigung mit der europäischen H. hispida erweist sich dagegen bei genauerer Vergleichung als unzulässig. 2. Im Calcaire de Provins findet sich eine sehr merkwürdige, mit unregelmässiger Runzelstreifung bedeckte Art, H. Chertieri Desh., welche höchst wahrscheinlich die älteste behaarte Helix darstellt, leider sind meine Stücke von dieser Art und der mit ihr vorkommenden H. Edwardsii nicht gut genug erhalten, um sie genauer mit lebenden vergleichen zu können.

HYALINIA? VOLTZII DESHAYES SP.

Taf. XIII. Fig. 17—17c

(Helix Voltzii Deshayes ap. Lamarck Anim. sans vert. II. éd. VIII. p. 139.)

Diese im Kalke von Buxweiler nicht häufige Art hatte ich vorläufig bei Hyalinia untergebracht, weil ich einen besseren Platz für sie nicht wusste, bin aber jetzt der Ansicht, dass sie mit kleineren Naninen, namentlich N. mitiuscula v. Mart. von Amboina mehr Uebereinstimmung besitzt. Sie ist äusserst flach und stumpf kegelförmig auf kaum merklich gewölbter mässig weit und tief genabelter Basis und besteht aus fünf Umgängen, welche oberseits schon äusserst matt, unterseits kaum merklich quergestreift erscheinen; der letzte ist wenig höher, als die übrigen zusammengenommen und die Mündung besitzt, soweit ich darüber urtheilen kann, einfache scharfe Mundränder.

AMPHIDROMUS (DACTYLIUS) SUBCYLINDRICUS MATHÉRON SP.

(Bulimus subcylindricus Mathéron Catal. méth p. 206. Pl. XXXIV. Fig. 6, 7.)

Ich erhielt durch die Güte des Hrn. Dr. Bleicher erst vor Kurzem mehrere Exemplare dieser Art aus den Schichten mit Strophostoma lapicida von Mas Gentil bei Grabels (Hérault), wo sie ebenso, wie früher zu Montaiguet bei Aix auch von Mathéron beobachtet war. Die Art ist als „Vorläufer" des dreimal grösseren A. laevolongus (Taf. XVI. Fig. 7—7a) interessant und besitzt 10 linksgewundene Umgänge, wie dieser, ist aber beträchtlich kleiner, schlanker und bedeutend gröber gerippt. Vielleicht bezieht sich auf diese oder eine ähnliche Art die mir wiederholt gemachte Angabe des Vorkommens eines grossen linksgewundenen Bulimus im Kalke von Buxweiler, von dem ich aber kein Exemplar selbst untersuchen konnte. Amphidromus Hopii M. de Serres sp. (Achatina) aus den gleichen Schichten Südfrankreichs kenne ich dagegen nur rechtsgewunden, er zeigt auffallende Aehnlichkeit im Bau mit rechtsgewundenen Exemplaren des A. interruptus Müll. von Java.

CIONELLA FORMICINA ROUIS SP.

Taf. XIII. Fig. 18—18b

(Pupa formicina Rouis in litt et specim. 1868).

Das schlank ei-kegelförmige Gehäuse besteht aus sieben äusserst flach gewölbten glatten Umgängen, deren letzter etwa $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht und in eine zahnlose eiförmige Mündung mit flach bogiger schwieliger Spindel endigt. Nicht selten als Steinkern und Schalen-Abdruck im Kalke von Buxweiler. Es ist die älteste mir bekannte Form aus der Gruppe der Cionella (Zua) lubrica, doch eingehendere Vergleichung derselben mit lebenden Arten noch nicht möglich.

CLAUSILIA CRENATA SANDBERGER.

Taf. XIII. Fig. 19—19a.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine nur in Bruchstücken von Buxweiler vorliegende rechtsgewundene Art, von welcher die glatte knopfförmig verdickte Anfangs- und 7 weitere, äusserst flach gewölbte grobgerippte Windungen erhalten sind.

CLAUSILIA DENSICOSTULATA SANDBERGER.

Taf. XIII. Fig. 20—20b.

Ebenfalls nur in Bruchstücken von Buxweiler bekannt, aber linksgewunden, äusserst schlank und mit sehr feinen dicht aneinander gereihten Querrippchen verziert. Vielleicht identisch mit einer auch nur höchst selten und in Bruchstücken im rothen Tuffe des Monte Altissimo bei Vicenza (s. unten) gefundenen Clausilia.

PUPA (TORQUILLA) FONTENAYI ROUIS.

Taf. XIII. Fig. 21—21a vergr. 1½.

(Pupa Fontenayi Rouis in litt. et specim. 1868.)

Von dieser fast cylindrischen Art liegen mehrere Bruchstücke von Buxweiler vor, welche drei äusserst flach gewölbte, fein quergerippte Umgänge zu unterscheiden erlauben, deren letzter mehr als doppelt so hoch ist, als der vorletzte. Die Mündung ist nicht vollständig bekannt, doch enthielt sie wenigstens 9 parallele, von unten nach oben an Stärke zunehmende Falten. Unter fossilen Formen ist ihr die später zu beschreibende Pupa perdentata F. Edwards (Taf. XVI. Fig. 9—9b) aus englischem Unteroligocän sehr nahe verwandt, unter lebenden nur manche Arten der Gruppe Torquilla.

PUPA (VERTIGO) NOVIGENTIENSIS SANDBERGER.

Taf. XIII. Fig. 22—22b.

Kleine bauchig eiförmige Art mit 5 gewölbten glatten Umgängen aus dem Calcaire de Provins von St. Parres bei Nogent, welche mir von Baron Dénainvilliers mitgetheilt wurde. Leider liess sich die Mündung nicht freilegen, doch schien es zur Vervollständigung der Fauna von Provins nöthig, diese Pupa wenigstens zu erwähnen.

SUCCINEA (BRACHYSPIRA) PALLIOLUM ROUIS.

Taf. XIII. Fig. 23–23b

(Succinea palliolum Rouis in litt. et specim. 1868.)

Testa inflato-ovata, anfractibus tribus constituta, prioribus minimis, ultimo amplissimo $^5/_6$ omnis altitudinis aequante. Apertura late ovata, columella simplice, arcuata.

Die bauchig eiförmige Schale besteht aus drei Umgängen, von welchen die beiden ersten kaum über den letzten äusserst weiten, $^5/_6$ der Gesammthöhe erreichenden hervorragen. Die Mündung ist breit eiförmig mit einfacher bogiger Spindel.

Fundort: Buxweiler, äussert selten.

Bemerkung. Succinea rugosa Pfeiff. von Pondichery erwies sich bei directer Vergleichung in Pfeiffers Sammlung als äussert nahestehend, aber stärker und fast runzelig gestreift.

PARMACELLINA VITRINAEFORMIS SANDBERGER.

Taf. XIII. Fig. 24–24a

(Vitrina sp. Bronn Index palaeontol. p. 1366.)

Testa crassa auriformis, excepto apice vix prominulo valde depressa. Anfractus $1^1/_2$ rapide dilatati, obsolete transversim striati. Apertura amplissima, ovalis, margine dextro simplice, columellari incrassato, depresso.

Die kleine dickwandige Schale ist ohrförmig und mit Ausnahme des wenig hervorragenden Wirbels kaum merklich gewölbt. Sie besteht nur aus $1^1/_2$ fast glatten, matt quergestreiften Windungen. Die weite eiförmige Mündung zeigt einen einfachen rechten und verdickten flach bogigen Spindelrand.

Fundort: Buxweiler, äusserst selten.

Bemerkung. Die äussere Form des Fossils steht gewissen Vitrinen, namentlich V. elongata äusserst nahe, aber die sehr bedeutende Dicke spricht für eine Testacellide, welche ich vorläufig zwischen der äusserlich ebenfalls sehr ähnlichen, aber dünnschaligeren Peltella und Testacella einreihe, bis mehrere Exemplare vorliegen, die ein sichereres Urtheil erlauben.

OLEACINA TERES ROUIS SP.

Taf. XIII. Fig. 26–26b vergr. $1^1/_2$.

Bruchstücke einer äusserst schlanken Art mit fast glatter, matt gestreifter Schale, deren letzter Umgang reichlich die doppelte Höhe des vorletzten besitzt, enden in eine spitzeiförmige Mündung, deren schlanke, schief abgestuzte Spindel ganz wie bei Oleacinen gebaut ist. Sehr selten im harten Kalke von Buxweiler; von Rouis mitgetheilt.

GLANDINA CORDIERI DESHAYES SP.

Taf. XIII. Fig. 25, 25a nat. Gr. 25b stark vergr. nach Originalen von Buxweiler, Taf. XIV. Fig. 16, 16a Copien nach Deshayes.

(Achatina Cordieri Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 836. Pl. LIII. Fig. 4–6. Helicites cylindricus Schloth. Petrefk. I. S. 109. Limneus cylindricus Quenst. Petrefactenk. II. Aufl. S. 487. Taf. XLI. Fig. 45).

Testa tenuis, ovata, apice obtusa, mammillata. Anfractus sex, suturis irregulariter marginatis disjuncti, bini initiales laeves, ceteri costulis transversalibus vel simplicibus vel geminis sulcis spiralibus intersectis clathrati et in punctis intersectionis granulis plus minusve irregularibus ornati, ultimus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, acuminato-ovata, margine dextro acuto, producto, columella angusta, paullo inflexa, inferne oblique truncata.

Die dünne bauchig-eiförmige Schale mit stumpf-zitzenförmigem Ende besteht aus sechs durch unregelmässig gerandete Nähte getrennten Windungen, von denen die beiden ersten glatt, die folgenden aber mit einfachen oder zwillingsartig verbundenen platten Anwachsrippchen verziert sind, welche durch schmale Längsfurchen unter Bildung unregelmässiger Knötchen[1]) auf den Durchschnittspuncten durchsetzt werden und von welchen die letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die schiefe Mündung ist spitzeiförmig mit scharfem vorgezogenem rechtem Rande und schmaler leichtgebogener und unten schief abgestutzter Spindel.

Fundort: Buxweiler nicht sehr selten, von Rouis mitgetheilt; Saran, Cuis, Damery im Calcaire de St. Ouen; Auvers in den sables moyens sehr selten.

Bemerkung. Glandina rosea Fér. aus Centro-Amerika ist in Bezug auf Gestalt und Ornamente in hohem Grade ähnlich, wie ich mich in Pfeiffer's Sammlung selbst überzeugte.

GLANDINA NAUDOTI DESHAYES SP.

Taf. XIV. Fig. 1, 1a nat. Gr. 1b stark vergr. Copien nach Deshayes mit Benutzung von Originalen.

(Achatina Naudoti Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 837. Pl. LIII. Fig. 1–3).

Testa permagna, solida, ovato-conica, apice acutiuscula, mammillata. Anfractus septem convexiusculi, suturis irregulariter marginatis disjuncti, bini initiales laeves, ceteri costulis transversalibus vix inflexis, saepe bifidis, et sulcis longitudinalibus decussati, ultimus maximus, aperturam versus compressus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, ovato-acuminata, margine dextro simplice acuto, columella paullo contorta, angusta, oblique truncata.

---

[1]) Diese sind vom Zeichner regelmässiger dargestellt, als sie sich an dem Originale zeigen, was von mir bei der Correctur leider übersehen wurde.

Die sehr grosse und dickwandige Schale ist ei-kegelförmig mit zitzenförmigem Ende. Sie wird von sieben ganz flach gewölbten und durch unregelmässig gerandete Nähte getrennten Windungen gebildet, von welchen die beiden ersten glatt, die übrigen aber mit platten, oft gespaltenen und von zahlreichen Längsfurchen durchsetzten Anwachsrippchen verziert sind; die letzte erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die wenig geneigte Mündung ist lang eiförmig mit einfachem scharfem rechtem Mundrande und schmaler, schwach gedrehter unten schief abgestutzter Spindel.

Fundort: Longpont (Aisne) im oberen Grobkalk (Michelot); Saint Parres bei Nogent sur Seine (Exemplare von Baron Dénainvilliers erhalten) und Éparmailles bei Provins im Calcaire de Provins, ganze Stücke sehr selten.

Bemerkung. Form und Ornamente sind in hohem Grade denen einer der grössten lebenden Arten, Gl. coronata Pfeiff. aus Mexico ähnlich. Eine fossile Form, die ihr nahe zu stehen scheint, findet sich in dem Kalke mit Strophostoma lapicida bei Grabels (Hérault) und Aix, ich kenne davon aber z. Z. nur Bruchstücke.

STROPHOSTOMA STRIATUM DESHAYES.

Taf. XIII. Fig. 27—27b

(Strophostoma striata Deshayes Ann. des sciences natur. I. sér. XIII. p. 287. Pl. XI B. Fig. 1—4.)

Testa subdiscoidea, apice valde obtusa, basi depressior, umbilico lato, pervio excavata. Anfractus $5^1/_2$, vix convexi, suturis carinatis disjuncti, costulis transversalibus filiformibus huc illuc bifidis ornati, ultimus carina acuta, prope aperturam obsolescente cinctus, abinde paullo deflexus, aperturam versus vero eo modo sursum inflexus, ut illa penultimo adnata videtur. Apertura perobliqua, semielliptica, marginibus expansis, extus reflexis.

Die Schale ist, vom letzten Umgange abgesehen, scheibenförmig, oben sehr stumpf abgerundet, unten noch stärker abgeplattet und weit und durchgehend genabelt. Sie besteht aus $5^1/_2$ sehr flach gewölbten, durch gekielte Nähte getrennten und mit fadenförmigen öfter gabeligen Querrippchen verzierten Umgängen, deren letzter über der Grundfläche einen scharfen Kiel trägt, der sich nach vorn allmählig abflacht und Anfangs auf kurze Strecke abwärts, später aber in einer Schlangenwindung so stark aufwärts biegt, dass sich die Mündung an den vorletzten Umgang anlegt. Sie ist sehr schief gestellt und halbelliptisch mit ausgebreiteten und aussen umgeschlagenen Rändern.

Fundort: Buxweiler, in hartem Kalke, in mehreren Exemplaren von Rouis mitgetheilt, bei keinem liess sich der Nabel völlig frei legen.

Bemerkung. In starkem Gegensatze zu dieser Art zeigt das einem etwas tieferen Niveau in Südfrankreich angehörige St. lapicida Leufroy (Ann. scienc. nat. I. sér. T. XV. p. 401. Pl. XI. Fig. 1—3) bauchige Windungen und verbindet den Habitus eines Anostoma mit den unregelmässig wellenförmigen Querrippchen, wie sie der Gruppe des Cyclotus seminudus von Jamaica eigenthümlich sind. Ich erhielt vor kurzem Exemplare von Tour de Piquet und Mas Gentil (Hérault) von Hrn. Dr. Bleicher.

MEGALOMASTOMA? TURGIDULUM ROUIS SP.

Taf. XIII. Fig. 28, 28 a

(Cyclostoma turgidulum Rouis in litt et specim. 1868).

Diese sehr selten zu Buxweiler vorkommende Art ist bauchig ei-kegelförmig und deutlich aber eng genabelt und besteht aus sechs wenig gewölbten, fein quergestreiften Windungen, von denen die vorletzte bauchiger und höher erscheint, als die anderen und die letzte nach vorn beträchtlich abwärts biegt. Die Mündung ist vertikal und scheint kurz ausgebreitete Ränder besessen zu haben. Der Habitus ist ganz jener der viel grösseren Megalomastomen aus der Gruppe des M. apertum Poey von Cuba. Bei Castres (Tarn) findet sich ebenfalls neben Planorbis pseudammonius ein Megalomastoma, welches sich von dem nahe verwandten M. mumia (S. 217) durch weit bauchigere fein aber scharf quergerippte Umgänge und bedeutendere Grösse unterscheidet. Es ist von Noulet, der es mir mittheilte, als Varietät von M. formosum Boubée (Taf. XVII. Fig. 12) betrachtet worden and wird daher hier unter dem Namen M. comatulum getrennt.

POMATIAS SANDBERGERI NOULET.

Taf. XIII. Fig. 29—29 b

(Pomatias Sandbergeri Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 94.)

Testa conica, apice obtusula, basi convexiuscula, rimata. Anfractus 7—8 paullo convexi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus filiformibus obliquis, haud valde distantibus ornati, ultimus dilátatus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovato-circularis, marginibus expansiusculis, extus reflexis.

Die Schale ist rein kegelförmig mit stumpflichem Ende und kaum gewölbter deutlich geritzter Grundfläche. Es sind 7—8 flach gewölbte, durch schmale Nähte getrennte und mit fadenförmigen, nicht sehr weit von einander abstehenden Querrippchen verzierte Windungen vorhanden, deren letzte etwas bauchiger wird und reichlich $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die schief gestellte Mündung ist nicht genau kreisrund und besitzt schwach ausgebreitete, aussen umgeschlagene Ränder.

Fundort: Buxweiler (abgeb. Exempl.), Ubstadt in Baden (Fraas), St. Parres bei Nogent im Calcaire de Provins (Noulet's Sammlung); Mas St. Puelles (Aude) im unteroligocänen Kalke (dieselbe Sammlung).

Bemerkung. Dieser älteste Vertreter der jetzt auf Süd-Europa beschränkten Gattung steht in Bezug auf die Total-Form dem P. auritus aus Dalmatien, in Bezug auf seine Ornamente aber dem P. arriensis St. Simon aus den Pyrenäen nahe, ist aber weit kleiner als beide lebenden Arten.

In allen Süsswasserbildungen vom Alter des oberen Grobkalks in Frankreich und am Oberrhein erscheinen verbreitet Planorbis pseudammonius, Pl. Chertieri, Limneus Michelini, Paludina novigentiensis und P. Orbignyana, also nur Wasserbewohner. Davon sind drei asiatische Typen, wie auch Paludina Hammeri, Helix occlusa, Hyalinia Voltzii, Helix laxecostulata, Succinea palliolum und die beiden Amphidromus. An tropisch-amerikanische erinnern ausser Planorbis pseudammonius die Glandinen, von welchen Gl. Naudoti an Grösse hinter den grössten lebenden nicht zurücksteht, die äusserst dünnschalige Oleacina teres, dann Megalomastoma turgidulum und die kleinen auf Südfrankreich beschränkten Physen. Daneben sind zum erstenmale Formen hervorzuheben, die, den tropischen Ländern gänzlich fremd, das Centrum ihrer geographischen Verbreitung im Mittelmeer-Gebiete haben, wie Pomatias und Pupa Fontenayi aus der Untergattung Torquilla. Pomatias darf daher ebenso wie Torquilla als eine der ältesten Landschnecken-Gruppen Europas betrachtet werden. Afrikanische Typen fehlen gänzlich. Ausgestorbenen Gruppen gehören an Melanopsis (Macrospira) rapiformis, Euchilus Deschiensianum, Parmacellina vitrinaeformis, der amerikanischen Peltella ähnlich, sowie Strophostoma striatum und lapicida, wovon ersteres auf das oberrheinische, letzteres auf das südfranzösische Gebiet beschränkt bleibt. Ueber die Flora lässt sich wenig sagen, es sind fast nur Chara-Früchte bekannt, doch darf ich nicht unterlassen zu bemerken, dass ich auch Früchte einer Art der später so häufig auftretenden Gattung Celtis (Zürgel) in den Kalken von Grabels bei Montpellier und Buxweiler gefunden habe, die jenen der südeuropäischen C. australis äusserst nahe stehen, C. Nouleti Saporta, immerhin ein weiterer Beleg für die schon durch Pomatias und Torquilla markirte Thatsache des ersten Auftauchens mediterraner Formen unter noch überwiegenden tropischen. Wirbelthiere sind auffallender Weise überall selten. Von Buxweiler beschreibt schon Cuvier Reste seiner Gattung Lophiodon; die neueren Untersuchungen von Rütimeyer und Maack haben festgestellt, dass diese zwei verschiedenen Arten, L. tapiroides Cuv. und L. buxovillanum Blainv. angehören, von welchen die letztere auch in dem oberen Grobkalke (von Argenton) erwähnt wird. Provins hat nur eine Art geliefert, Lophiodon rhinocerodes Rütimeyer, die riesigste Form von allen, weil sie an Grösse das indische Nashorn noch übertrifft. Dasselbe Thier findet sich ebenfalls allein in dem Bohnerze des Hahnenkamms bei Heidenheim in Mittelfranken [1]) und darf daher diese Bohnerzbildung mit dem oberen Grobkalke parallelisirt werden, dagegen ist eine solche Parallele unstatthaft für die Bohnerze von Egerkingen (Canton Solothurn) und Mauremont (Ct. Waadt), welche neben den sämmtlichen Lophiodon-Arten des Grobkalks und Dichobunen auch Lophiodonten und Propalaeotherien des höheren Horizontes von Issel, sowie Anoplotherien und Palaeotherien des noch höheren Pariser Gypes, einen Affen (Caenopithecus lemuroides Rütim.) u. a. A. ent-

[1]) Maack Palaeontol. Unters. über Lophiodon-Fossilien von Heidenheim. Leipzig 1865. Mit XIV Taf.

halten [1]). Die in diesen Bohnerzen begrabenen Thiere haben gewiss nicht zu gleicher Zeit gelebt, sondern es sind die Spalten im weissen Jura offenbar allmählig mit Ueberbleibseln verschiedener Faunen erfüllt worden, welche nach einander das vom Canton Waadt bis nach Franken erstreckte Festland des Jurazugs bewohnt haben. Die allgemeinen Schlüsse, zu welchen Rütimeyer [2]) durch Untersuchung der Thierwelt dieser Bohnerze gelangt ist, verdienen besondere Erwähnung. Mit Recht findet er in dem Vorherrschen grosser Hufthiere, von denen jede Gattung durch zahlreiche Arten vertreten erscheint und die noch am ersten mit Tapir und dem afrikanischen Larvenschwein vergleichbar sind, in dem Auftreten der mit dem Moschusthiere von Sierra Leone so nahe verwandten Dichobunen und dann der starken Vertretung der Viverren und Mangusten unter den Raubthieren Character-Züge einer ächt continentalen Fauna, zu welcher die noch im tropischen Afrika lebend vorhandene eine entfernte Parallele bildet. Doch fährt er fort: „Noch richtiger wird indess die Beziehung beider Faunen ausgedrückt, wenn wir anerkennen, dass die Typen der eocänen Fauna von Europa in ihren heutigen Anklängen nicht mehr allein auf Afrika beschränkt sind, sondern beidseits nach Amerika und Asien hinübergreifen," welchen Satz er dann durch die gleich starke Verbreitung der Viverren und Moschusthiere in Asien wie in Afrika, die Mittelstellung von Caenopithecus zwischen afrikanischen Makis und amerikanischen Brüllaffen und das Vorkommen von Didelphys beweist, welche Gattung jetzt ganz auf Centro-Amerika beschränkt ist. Das ist fast dasselbe Resultat, welches ich für die Conchylien erhielt. Nur ist von Anklängen an die Fauna der Mittelmeerländer unter den Wirbelthieren keine Rede, die bei den Conchylien zwar schwach, aber deutlich genug hervortreten.

D. BINNENMOLLUSKEN DER AEQUIVALENTE DES GROBKALKS IN NORD-ITALIEN [3]).

Auf die Alveolinen-Kalke des Monte Bolca folgen in Oberitalien zunächst die Schichten mit Nummulina spira, welchen in Südeuropa eine weite Verbreitung zukommt. Sie stehen in enger Verbindung mit den Plattenkalken von Novale, die eine von jener des Monte Bolca (S. 206) verschiedene Flora enthalten, welche von Visiani und Massalongo [4]) beschrieben und auch von Heer [5]) erörtert worden ist. Nur wenige Arten, z. B. Cinnamomum Scheuchzeri,

[1]) Vergl. Rütimeyers treffliche Arbeiten: Eocäne Säugethiere der Schweiz. Denkschr. der schweizer naturf. Gesellsch. 1862. — Ueber die Herkunft unserer Thierwelt.

[2]) Herkunft unserer Thierwelt S. 27.

[3]) Ich habe mich in Bezug auf die Classification der Schichten an Süss angeschlossen; eine neuere Arbeit von Bayan (Bull. soc. géol. II. sér. XXVII. p. 452) theilt die Schichten von Ronca in anderer Weise ab.

[4]) Flora de terreni terziarii de Novale Torino 1856.

[5]) Tertiär-Flora der Schweiz III. p. 281 f.

Podocarpus eocenica und Cassia phaseolithes werden von Heer mit anderweitig vorkommenden identificirt und das Vorkommen eigenthümlicher Farrn, zahlreicher Ficus-Arten und Papilionaceen betont, wie es für ächt eocäne Floren characteristisch ist, doch fehlen auch Vertreter gemässigter Zonen in Gestalt von Ulmen, Birken, Zürgelbäumen daneben nicht und bilden den characteristischen Unterschied von der älteren Flora des Monte Bolca. Conchylien scheinen in den Pflanzenbänken selten zu sein, doch hat mir von Schauroth zwei von ihm beschriebene Arten mitgetheilt, Thracia incerta [1]) und Solen ellipticus [2]). Erstere ist eine Cyrena mit sehr deutlicher Mantelbucht, wie sie bei C. (Loxoptychodon) cuneiformis Fér (S. 181) vorkommt, letztere zeigt mit dem weit in den Ganges hinaufsteigenden Solen (Novaculina) gangeticus die allergrösste Aehnlichkeit und ist das einzige mir bekannte Beispiel des Auftretens einer Novaculina im fossilen Zustande. Ich werde bald Gelegenheit haben, zu zeigen, wie scharf sich auch in den Land-Conchylien der Grobkalk-Zeit in Norditalien der Character der südindischen Fauna ausprägt.

Ueber den Pflanzenschiefern von Novale liegen grüne Tuffe, Kalke mit Cerithium giganteum und der schwarze Tuff von Ronca, welcher auch Brackwasserformen, namentlich Cyrena sirena, C. Proserpina, verschiedene Potamiden aus der ächt indischen Gruppe des Pyrazus sulcatus Brug. sp., die mit Melania lactea nächstverwandte M. Stygii (S. 209) und eine Landschnecke, Helix damnata Brogn. enthält. Die Gleichalterigkeit dieser Schichtenreihe mit dem Grobkalk ist durch ihre meerischen Conchylien ausser Zweifel gestellt und stimmen namentlich diejenigen des untersten grünen Tuffs mit denen des unteren Grobkalks äusserst genau überein. Ueber diesen Nummuliten-Schichten treten theils intensiv rothe (Monte Altissimo) und grüne Tuffe (Ai Fochesatti), schmutzig graue Mergel (Montorso bei Arzignano) oder Braunkohlenthone (Pugnello, Purga di Bolca, Monte Vegroni) auf, welche neben vielen Conchylien auch Wirbelthiere, namentlich ein Crocodil (Crocodilus vicentinus Lioy) und fossile Pflanzen enthalten. Das Dach aller dieser Lager ist die Meeresbildung der Monti Berici und der Gegend von Priabona mit Orbituliten, Schizaster rimosus, Operculina ammonea, Sismondien u. a., welche zweifellos den mit der gleichen Fauna erfüllten Schichten von Biarritz entspricht. Trotz der grossen petrographischen Unterschiede, welche die theils aus zusammengeschwemmten Producten vulcanischer Eruptionen, theils aus regelmässigen Absätzen in Süsswasserbecken bestehenden Schichten von Monte Altissimo, Pugnello u. s. w. zeigen, ist ihre Fauna doch im Wesentlichen dieselbe. Hr. Professor Süss in Wien hatte die Güte, mir die von ihm gesammelten Materialien zu übergeben und nach diesen sind die folgenden Beschreibungen entworfen. Helix damnata und Cyrena sirena habe ich nur aufgenommen, um auch die gemeinsten Arten des tieferen Grobkalks von

---

[1]) Verzeichniss d. Versteinerungen des herz. Nat.-Cabinets zu Coburg S. 217. Taf. XXI. Fig. 4.

[2]) a. a. O. S. 219. Taf. XXII. Fig. 1.

Ronca zu repräsentiren, über welchen eine ausführliche Arbeit von Hrn. Th. Fuchs in Wien in nicht ferner Zeit erscheinen wird.

CYRENA SIRENA AL. BRONGNIART SP.

Taf. XII. Fig. 1, 1a

(Mactra sirena Al. Brongniart Mém. terr. calcareotrapp. du Vicentin. p. 81. Pl. V. Fig. 10. Cyrena cuneiformis v. Schauroth Verzeichn. d. Verst. Coburg. S. 212. Taf. XX. Fig. 5, 6.)

Testa solida, triangularis, convexa, dorso subdepressa, costulis transversalibus concentricis, antice prominulis, ceterum obtusis ornata, lunula ovata, satis profunda, umbonibus anticis, acutis, dentibus lateralibus elongatis, haud crenulatis.

Die dreieckige Schale ist ziemlich dickwandig, mit Ausnahme des durch eine schiefe Kante nach vorn abgegrenzten platten Rückens gewölbt und mit zahlreichen, concentrischen, vorn stark ausgeprägten, nach hinten aber undeutlich werdenden Anwachsrippen verziert. Das ziemlich tief ausgehöhlte Mondfeld ist eiförmig, die stumpfen Buckeln vor der Mitte gelegen, die Seitenzähne des Schlosses sind lang, scharf und ungekerbt.

Fundort: Ronca mit mehreren anderen Cyrenen, Melania Stygii und Potamiden, Torricelle, Exemplare von Michelotti und v. Schauroth mitgetheilt.

Bemerkung. Die starke Aufblähung und die Art der Rippen unterscheiden die Art bestimmt von der oligocänen C. Brongniarti und semistriata, als deren Vorläufer sie zu betrachten ist. Im Pariser Grobkalk kommen ähnliche Formen nicht vor.

HELIX (OBBA) DAMNATA AL. BRONGNIART.

Taf. XII. Fig. 2—2b

(Helix damnata Al. Brongniart l. c. p. 52. Pl. II. Fig. 2.)

Testa solida, e basi imperforata modice convexa obtuse-conica, apice obtusa. Anfractus quinque, paullo convexi, suturis impressis disjuncti, costis transversalibus latis, tumidis, perobliquis ornati, ultimus media parte subangulosus et cingula longitudinali unica insignis $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, fere horizontalis, marginibus incrassatis, extus reflexis.

Die dicke Schale bildet einen stumpfen, oben völlig abgerundeten Kegel auf undurchbohrter flach gewölbter Grundfläche und besteht aus fünf leicht gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit sehr schiefen, aufgetriebenen und ziemlich weit von einander abstehenden Querrippen verziert sind, der letzte erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe und trägt unter der stumpfen Kante, welche sich auf seiner Mitte entwickelt, einen

einzigen Längsgürtel. Die eiförmige Mündung ist stark gegen ihn geneigt und liegt fast horizontal, ihre Ränder hängen vollständig zusammen, sind ziemlich stark verdickt und nach aussen umgeschlagen.

Fundort: Ronca in grösseren und kleineren Formen, von Michelotti und v. Schauroth mitgetheilt.

Bemerkung. Die Gestalt der Mündung ist die der auf den südasiatischen Inseln weit verbreiteten Untergattung Obba, doch vermag ich unter den lebenden Arten keine ihr direct vergleichbare aufzufinden.

MEGALOMASTOMA (COPTOCHILUS) IMBRICATUM SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 3—3c

Testa solida, conico-turrita, apice acutiuscula, obtecte perforata. Anfractus septem paullo convexi, supra suturas impressas angulosi indeque imbricati, costulis transversalibus inaequalibus ornati, penultimus convexior, ultimus maximus, circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, marginibus inaequalibus, columellari incrassato, dextro breviter expanso, callo tenui superne angulari et subcanaliculato junctis.

Die dicke spitz-kegelförmige Schale ist nur in der Jugend deutlich genabelt und besteht aus sieben flach gewölbten, oberhalb der eingedrückten Nähte schwach kantigen und darum über einander etwas hervorragenden Umgängen, von welchen der vorletzte stärker aufgebläht ist und der letzte etwa den dritten Theil der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist jedoch nur mässig gegen ihn geneigt und eiförmig, ihr verdickter Spindel- und kurz ausgebreiteter rechter Rand erscheinen durch eine dünne, oben winkelige und kanalartig ausgehöhlte Schwiele mit einander verbunden.

Fundort: Monte Altissimo in rothem Tuff häufig (abgeb. Exempl.), Pugnello im Braunkohlenmergel, Arzignano in graugelbem Mergel, weit seltener (Sammlung der Univers. Wien).

Bemerkung. Ich glaube diese Form nur in der von Gould (Otia conchol. p. 239) unter dem Namen Coptochilus als Untergattung von Megalomastoma abgetrennten Gruppe einreihen zu dürfen. In Bezug auf die Totalform gleicht sie M. anastoma Benson von Borneo, die Mündung aber ist jener des M. altum Sow. von den Philippinen nach directer Vergleichung ähnlicher, an Grösse übertrifft die fossile Art beide lebenden bedeutend.

POMATIAS CRASSICOSTA SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 4. nat. Gr. 4a, 4b vergr.

Die ungenabelte schlank kegelförmige Schale besteht aus sieben gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten und mit durchgängig starken, aber nicht gleichmässig dicken fadenförmigen Querrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte $^1/_3$ der Gesammt-

höhe erreicht. Die Mündung ist nicht vollständig erhalten, zeigt aber deutliche Ueberreste kurz ausgebreiteter Ränder. Die im Habitus dem lebenden P. striolatus Porro, in Bezug auf die Ornamente aber P. cinerascens näher verwandte Art kam nur in dem abgebildeten Stücke im Tuff des Monte Altissimo vor. (Wiener Univ.-Samml.)

CYCLOTUS OBTUSICOSTA SANDERGER.

Taf. XII. Fig. 5—5d

Testa anguste umbilicata, e basi convexiuscula obtuse-conoidea, apice mucronulata. Anfractus 5 convexi, suturis profundis disjuncti, initiali et altero laevibus exceptis carinulis longitudinalibus obtusis latioribus et tenuioribus alternantibus ornati, ultimus dimidiam partem omnis altitudinis haud plene aequat. Apertura paullo obliqua, subcircularis, marginibus continuis, expansiusculis.

Die Schale ist eng genabelt, stumpf kegelförmig mit hervorragender Spitze und wird von 5 gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche mit breiteren und schmaleren regelmässig mit einander abwechselnden, aber stets stumpf bleibenden Längskielchen verziert sind und von denen der letzte nicht ganz die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist gegen ihn geneigt, nahezu kreisförmig mit durchlaufenden kaum merklich ausgebreiteten Rändern. Der Deckel ist nicht bekannt.

Fundort: Monte Altissimo (abgeb. Exempl.) gemein, ai Fochesatti sopra Pugnello selten (Wiener Univ.-Samml.)

Bemerkung. Die Art ist zwar mehr als doppelt so gross als der auf Ceram, Banda und Amboina lebende C. liratulus v. Martens (Landschnecken Ostasiens S. 127. Taf. II. Fig. 15), welchen ich der Güte des Entdeckers verdanke, sonst aber demselben in jeder Beziehung in hohem Grade ähnlich und gehört unbedingt in die gleiche Gruppe.

CYCLOTUS EXARATUS SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 6—6b Schale in nat. Gr., 16g Deckel eines jungen Exemplars nat. Gr., 6c—6e derselbe vergr., 6f Steinkern der Oberseite desselben.

Testa umbilicata, depresso-turbiniformis, apice obtusula, mammillata. Anfractus quatuor modice convexi, suturis latis profundisque disjuncti, excepto initiali laevi carinis longitudinalibus acutis, sulcis triplo latioribus separatis insignes, costulis transversalibus subtilissimis, sub lente tantum perspicuis. Anfractus ultimus altitudinem praecedentium fere aequat. Apertura paullo obliqua, subcircularis, marginibus expansiusculis. Operculum patelliforme, undique late sulcatum, superne scalariter et profunde excavatum, inferne planum, arctispirum, spiris oblique striatulis, imbricatis.

Die Schale ist mässig weit genabelt, niedrig kreiselförmig mit stumpfem, zitzenförmigem Ende und besteht aus vier mässig gewölbten, durch breite und tiefe Nähte von einander geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte fast so hoch ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Nur die Embryonalwindung ist glatt, alle anderen tragen zahlreiche scharfe durch dreimal so breite Furchen getrennte Längskiele, während die äusserst matten Anwachsrippchen, welche sie durchsetzen, nur unter der Lupe deutlich sichtbar werden. Die Mündung ist wenig schief, fast kreisförmig mit kaum merklich ausgebreiteten Rändern. Sie wird durch einen schüsselförmigen, ringsum breit ausgehöhlten Deckel geschlossen, welcher oben treppenförmig vertieft, unten aber völlig eben ist und von zahlreichen, schmalen, schwach dachig über einander hervorragenden schief gestreiften Windungen gebildet wird. Der Kern war offenbar hornig und ist ausgefallen.

Fundort: Pugnello (abgeb. Exempl.) in den Braunkohlenmergeln, nicht häufig, ai Fochesatti und Arzignano häufig, aber nur als Steinkern.

Bemerkung. Ich kenne zwar mehrere lebende Cyclotus-Arten von ganz analogem Habitus, z. B. C. Trailli Pfeiff., aber keinen mit so breit schüsselförmig ausgehöhltem Deckel. Bei der Gruppe Cyathopoma Blanf. zeigt die Oberseite die cylindrische Aushöhlung eines Tintenfasses, bei den typischen Cyclotus-Arten ist sie überhaupt nicht vertieft, sondern eben. C. exaratus steht daher so ziemlich in der Mitte zwischen den lebend vorkommenden extremen Formen dieser Gattung.

CYCLOTUS LAEVIGATUS SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 11, 11^{a} nat. Gr. 11^{b} obere Windungen vergr.

Testa tenuis, umbilicata, turbinata, apice mammillata. Anfractus quinque convexi, ad suturas tenues paullo depressi, ultimus dimidiam partem omnis altitudinis haud plene aequat. Anfractus initialis paullo inflatus, laevis, alter longitudinaliter costulatus, ceteri vero sublaeves, sub lente subtiliter transversim striolati. Apertura obliqua, subcircularis, superne angulata, marginibus incrassatis, breviter expansis.

Die dünne mässig weit genabelte Schale ist kreiselförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und besteht aus fünf gewölbten, nur an den schmalen Nähten abgeplatteten Umgängen, von welchen der letzte nicht ganz die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Embryonalwindung ist etwas aufgebläht und völlig glatt, die nächste schwach längsgerippt, die übrigen lassen nur unter der Lupe feine Anwachsstreifchen erkennen. Die Mündung ist fast kreisförmig, nur oben winkelig, ihre Ränder erscheinen verdickt und kaum merklich ausgebreitet. Deckel unbekannt.

Fundort: Pugnello im Braunkohlenthone, nicht selten (Wiener Univers.-Sammlung).

Bemerkung. Cyclotus spurcus Grat. sp. von Malabar und Bombay, welcher neuerdings von Blanford zu Cyclotopsis gezogen wird, ist zwar doppelt so gross, sonst aber in hohem Grade ähnlich.

CARDIOSTOMA TROCHULUS SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 8 nat. Gr. 8 a—8 c stark vergr.

Testa imperforata, e basi paullo concava conica, apice acutiuscula. Anfractus $7^1/_2$, suturis impressis disjuncti, ultimus tertiam partem omnis altitudinis aequat. Initialis inflatulus et tres sequentes laeves, paullo convexi, reliqui media parte carina obtusa cincti et costulis transversalibus perobliquis distantibus ornati. Apertura perobliqua, fere horizontalis, cordiformis, marginibus duplicibus incrassatis, nitidis, basali intus callo elongato, depresso munito.

Die Schale ist regelmässig und spitz kegelförmig mit seicht vertiefter, aber nicht durchbohrter Grundfläche und wird von $7^1/_2$ durch eingedrückte Nähte getrennten Umgängen gebildet, von welchen der letzte $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die aufgeblähte Embryonalwindung und die 3 auf sie folgenden regelmässigen Umgänge sind gewölbt und glatt, die übrigen aber auf der Mitte stumpf gekielt und mit sehr schiefen, ziemlich weit aus einander gerückten Querrippchen verziert. Die fast horizontal liegende Mündung ist herzförmig mit doppeltem verdicktem Mundsaum, der Unterrand zeichnet sich noch besonders durch eine äusserst flache undeutlich dreieckige innere Schwiele aus.

Fundort: Pugnello im Braunkohlenthon, bis jetzt nur das abgebildete Exemplar und ein Bruchstück bekannt (Wiener Univers. Samml.)

Bemerkung. Vielfache Vergleichungen führten zu dem Resultate, dass die beschriebene Form zu den seither fossil nicht bekannten Diplommatinaceen gehört und namentlich mit Arten der Gattung Palaina, z. B. P. pyramis O. Semp. eine gewisse Aehnlichkeit besitzt. Die fast horizontale, ganz eigenthümlich gebaute Mündung erforderte aber die Aufstellung eines eigenen Genus, für welches ich den Namen Cardiostoma gewählt habe.

HELIX RADULA SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 11—11 d

Testa solida, globoso-conica, apice obtusula, basi convexiuscula, imperforata. Anfractus $4^1/_2$ fere plani, suturis carinatis disjuncti, nodulis inaequalibus oblique seriatim dispositis exasperati, ultimus convexus, supra basin obtusangulosus, antice impressus praecedentibus omnibus paullo altior. Apertura perobliqua fere lunaris, marginibus callo junctis, dextro reflexo, basali intus dilatato, excavato.

Die dickwandige Schale ist bauchig-kegelförmig, oben stumpf zugerundet, ihre undurchbohrte Grundfläche sehr flach gewölbt. Sie wird von $4^1/_2$, fast ebenen durch gekielte Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche mit ungleich grossen, zu schiefen unregelmässigen Querbändern vereinigten rauhen Knötchen verziert sind und von denen der letzte stärker

gewölbte über der Grundfläche eine stumpfe Kante und an der Mündung eine schwache Einschnürung bemerken lässt. Er ist nur wenig höher, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die unregelmässig mondförmige Mündung ist stark gegen ihn geneigt, der rechte umgeschlagene und der nach innen breiter werdende ausgehöhlte untere Rand erscheinen durch eine mässig dicke Schwiele verbunden.

Fundort: Monte Altissimo im rothen Tuff gemein, aber nur selten gut erhalten (Wiener Univ.-Samml.)

Bemerkung. Helix radula steht nach directer Vergleichung den in Westindien lebenden H. lima und incerta Fér. in hohem Grade nahe und unterscheidet sich besonders durch die flachen Umgänge, von denen der letzte auch nicht vor der Mündung plötzlich nach unten abfällt.

HELIX (OBBA) CORIACEA SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 9—9a.

Von dieser Art ist zwar nur das abgebildete, von Süss in der Wiener Universitäts-Sammlung niedergelegte Bruchstück aus dem Braunkohlenthone von Pugnello bekannt, doch erlaubt dasselbe eine Reconstruction der ganzen Schale, welche die auf der Tafel angedeutete Totalgestalt besessen und aus etwa 6 Umgängen bestanden haben dürfte. Der letzte ist allein noch vorhanden, er erscheint mässig gewölbt und über der flachen undurchbohrten Grundfläche stumpf gekielt. Seine Ornamente bestehen in schiefen, weit auseinander gerückten runzelartigen Querrippen, welche mit den sie durchsetzenden schiefen groben Längsrunzeln zusammen eine Oberflächen-Sculptur bilden, die lebhaft an Chagrinleder erinnert. Die hufeisenförmige Mündung liegt fast horizontal, ihre wulstig verdickten und umgeschlagenen Ränder verbindet eine breite Schwiele. Die Form erinnert in hohem Grade an H. papilla Müll., die Sculptur mehr an H. mammilla Fér. aus der Gruppe Obba, welche im nördlichen Theile der Insel Celebes leben.

HELIX (OBBA) HYPERBOLICA SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 10—10b.

Von dieser Art hat Süss zahlreiche Steinkerne in der Brecciola von ai Fochesatti gefunden. Dieselben haben die Form eines ziemlich hohen, bauchigen oben abgerundeten Kegels mit äusserst flach gewölbter Grundfläche und lassen $5^1/_3$ sehr flache Umgänge bemerken, von welchen der letzte etwa die Hälfte der Gesammthöhe erreicht und mit einer sehr schief gestellten fast hufeisenförmigen Mündung endigt, deren Ränder offenbar stark verdickt und umgeschlagen waren. Bei unmittelbarer Vergleichung mit den Originalen von Helix codonodes (Chemn. ed. II. Taf. CXI. Fig. 15, 16) in Pfeiffers Sammlung ergab sich

im Bau beider Arten die grösste Uebereinstimmung und bleibt nur zu bedauern, dass nicht auch die Schalensculptur der fossilen Art bekannt ist. Helix codonodes lebt auf den nikobarischen Inseln.

HELIX DECLIVIS SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 12.

Steinkerne dieser Art kamen in geringer Zahl mit jenen der eben beschriebenen in der Brecciola von ai Fochesatti vor. Sie bilden ein breit kegelförmiges Gewinde auf schiefer Basis, welches vier kaum gewölbte Umgänge zählt, deren letzter doppelt so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Eine genauere Vergleichung ist wegen der ungenügenden Erhaltuug der Mündung unmöglich.

HELIX AMBLYTROPIS SANDBERGER.

Helix biconvexa [1]) Taf. XII. Fig. 13, 13a.

Steinkerne, welche häufig zu Arzignano vorkommen, haben die Gestalt eines sehr stumpfen Kegels auf mässig gewölbter durchbohrter Grundfläche und bestehen aus 5 Windungen, von welchen die letzte auf der Mitte eine scharfe, gegen die Mündung hin aber immer stumpfer werdende Kante zeigt und vorn deutlich den Eindruck eines innen verdickten Mundsaums bemerken lässt. Unmittelbare Vergleichung ergab die grösste Aehnlichkeit mit Nanina novae Hiberniae Quoy Gaym. sp. aus Neu-Irland.

CLAUSILIA INDIFFERENS SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 14—14b.

Mehrere Exemplare dieser Art wurden im rothen Tuffe des Monte Altissimo, Bruchstücke auch in der Brecciola von ai Fochesatti und im Thone von Pugnello gefunden. Die besterhaltenen zeigen eine bauchig spindelförmige Gestalt und 10 sehr flach gewölbte, durch eingedrückte Nähte getrennte Umgänge, welche mit zahlreichen groben, gegen die Mündung oft dichotomen Querrippchen verziert sind. Der letzte erreicht nahezu $^1/_4$ der Gesammthöhe und zeigt einen deutlichen Nabelritz. Die schiefe eiförmige Mündung liess sich nur soweit freilegen, dass eine starke Spindelfalte sichtbar wurde. Bessere Exemplare werden daher

[1]) Der Name ist bereits von v. Martens Landschn. Ostasiens (S. 317) für eine lebende Art verbraucht, was ich Anfangs übersehen hatte.

s. Z. die hier gegebenen Bemerkungen vervollständigen müssen. Eine zweite Art ist nur in einem Bruchstück vom Monte Altissimo bekannt, ich vermochte keinen Unterschied zwischen ihm und dem als Cl. densicostulata (Taf. XIII. Fig. 20) von Buxweiler abgebildeten Fragmente zu finden.

PUPA SIMPLEX SANDBERGER.

Taf. XII. Fig. 15, 15ª in doppelter Grösse.

Auch diese Art ist nicht vollständig erhalten und im Tuffe des Monte Altissimo selten, im Thone von Pugnello nur sehr selten gefunden worden. Sie ist von fast cylindrischer Form, oben stumpf konisch abgerundet und besteht aus 6 äusserst flach gewölbten, mit feinen, ziemlich weit von einander abstehenden Querrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht und einen deutlichen Nabelritz bemerken lässt. Zähne sind in der wenig geneigten halbeiförmigen Mündung nicht zu bemerken. Es stimmt demnach die Form sehr gut mit jener der Untergattung Cylindrus Fitz. und erwies sich namentlich die allerdings um $^1/_8$ grössere P. indica Bens. aus Bengalen bei unmittelbarer Vergleichung als äusserst ähnlich.

Die eben geschilderten Formen bilden eine zwar nicht artenreiche, aber höchst interessante, nur aus Landschnecken bestehende Fauna, in welcher Glandinen merkwürdiger Weise gänzlich fehlen. Die Vermehrung war also durch räuberische Feinde in keiner Weise beschränkt und ist daher begreiflich, dass fast alle Arten in ungewöhnlich grosser Zahl von Individuen auftreten. Mit Ausnahme von Helix radula und Pomatias crassicosta zeigen alle ostindischen Habitus. Cyclotus-Arten aus der auf Amboina und Banda lebenden Gruppe der liratuli, Coptochilus, das überaus merkwürdige Cardiostoma, der einzige fossile Vertreter der indisch-australischen Diplommatinaceen [1]) sind die gemeinsten Cyclostomaceen, die Heliceen-Gruppe Obba in Formen, wie sie jetzt Celebes und den Nikobaren angehören und Pupa simplex, der in Bengalen lebenden indica Bens. äusserst ähnlich, ihre Begleiter. An Westindien erinnert nur Helix radula, an die Mittelmeerländer der jedoch äusserst seltene Pomatias. Die schon in der Flora und Fauna des Monte Bolca und in dem Auftreten der Novaculina zwischen den Pflanzen von Novale, dann in den Brackwasser-Conchylien von Ronca so stark markirten Analogien mit Ostindien bestehen also auch noch am Ende der Zeit des Grobkalks in Oberitalien unverändert fort. Es ist sehr zu bedauern, dass die gleichzeitigen Floren von Ronca und Monte Vegroni noch wenig untersucht sind, doch ist auch in ihnen ein tropisches Klima durch das massenhafte Vorkommen prachtvoll erhaltener

[1]) Das vereinzelte Vorkommen einer Diplommatina (Huttoni Pf.) in Westindien scheint von Verschleppung herzurühren.

Palmen deutlich genug ausgesprochen. In anderen Eocän-Schichten ist keine einzige Art der Tuffe des Altissimo und der gleichzeitigen Braunkohlenbildungen wiedergefunden worden, es erscheint diess gegenüber der grossen Uebereinstimmung der meerischen Fauna der Nummuliten-Schichten des vicentinischen Gebiets mit denen Südfrankreichs in hohem Grade merkwürdig und deutet auf gänzlich verschiedene orographische Verhältnisse beider Länder während der Grobkalkzeit. Die Gegend von Vicenza war wahrscheinlich ein während langer Zeiträume durch vulkanische Eruptionen beunruhigtes und wohl auch häufig in seiner Gestalt verändertes Inselgebiet, Südfrankreich aber seit der Zeit der Erhebung der Kreideschichten über das Meer ein mit zahlreichen Süsswasser-Seen bedecktes flaches Hügelland, von dessen Landbevölkerung nur wenige durch zufällige Ereignisse in die Seen geschwemmte Arten erhalten geblieben sind.

E. BINNEN-MOLLUSKEN DES BRACKWASSER-KALKES DER RALLIGSTÖCKE BEI THUN (SCHWEIZ).

An den Ralligstöcken finden sich nach Rütimeyer [1]) und Studer [2]) zwischen Schrattenkalk (Urgonien) und einem Nummuliten-Kalksteine geringmächtige Ablagerungen einer schwarzen Pechkohle und eines frisch tiefschwarzen, verwittert dunkelgrauen Kalksteins, welcher eine Menge von Binnen-Conchylien umschliesst, die aber fast immer schlecht erhalten sind. Das geologische Alter desselben lässt sich nicht genau feststellen, ist aber wahrscheinlich das des Grobkalks, da der überlagernde Nummuliten-Kalk ganz dieselben Fossilien enthält, wie jener von Palarea bei Nizza, weshalb er von C. Mayer mit vollem Rechte in das Niveau der sables moyens des Pariser Beckens gestellt wird. Obwohl die Untersuchung der mir von ihm aus der Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums gütigst mitgetheilten Suite nicht zu einer exakten Altersbestimmung geführt hat, so glaubte ich doch die Fauna dieser merkwürdigen Ablagerung nicht übergehen zu dürfen und gebe daher hier Abbildungen und Beschreibungen der besser erhaltenen Arten und einige Bemerkungen über die minder guten. Die Ablagerung von Ralligen steht indess innerhalb der südeuropäischen Eocän-Reihe nicht so isolirt, als es bisher den Anschein hatte, denn nach den Arbeiten von Peters, Zittel, v. Hantken und Hofmann [3]) kommen mit meerischen Grobkalk-Schichten wechselnde Süsswasserkalke und Braunkohlenflötze von grosser Mächtigkeit bei Gran, Ofen und Kovacsi im ungarischen Becken unter Nummuliten-Schichten vom Alter der sables moyens vor. Leider haben sie bis jetzt nur äusserst wenige bestimmbare Versteinerungen geliefert.

---

[1]) Ueber das schweizerische Nummuliten-Terrain Bern 1850.
[2]) Geologie der Schweiz II. S. 100. Berner Mittheil. 1871. Nro. 768. Prof. I.
[3]) Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. ungar. geol. Anstalt I. S. 170 ff.

NERITINA FISCHERI BRUNNER.

Taf. XIV. Fig. 17.

Diese im Kalke von Ralligen häufige Art ist fast immer stark zerdrückt, aber der später zu beschreibenden N. brevispira aus dem Oligocän von Kleinkems sehr ähnlich und besonders durch die deutlich übereinander hervorragenden Umgänge des kurzen Gewindes unterscheidbar.

MELANIA ALPINA C. MAYER.

Taf. XIV. Fig. 18, 18a

(Melania alpina C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Testa conico-turrita, scalaris. Anfractus 15, ad suturas marginatas excavati, ceterum modice convexi, costis transversalibus fere strictis, sulcis bis latioribus sejunctis, crassis, varicosis et carinulis quatuor longitudinalibus intersectis insignes, ultimus convexior et carinulis septem nodulosis cinctus, circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, margine dextro semiorbiculari, columellari dilatato, vix inflexo.

Die dickwandige Schale bildet einen langgestreckten abgestuften Kegel und besteht aus 15 an den gerandeten Nähten schwach ausgehölten, im Uebrigen aber mässig gewölbten Umgängen, welche mit je 10 fast senkrechten dicken wulstartigen Querrippen verziert sind, die durch doppelt so breite Furchen von einander getrennt und von vier gleichweit von einander abstehenden Längskielen rechtwinkelig durchsetzt werden. Auf dem letzten etwas stärker gewölbten Umgange, welcher etwa den vierten Theil der Gesammthöhe erreicht, herrschen die Querrippen nicht mehr vor, sondern erscheinen zu reihenweise gestellten Knoten aufgelöst, zwischen denen sieben Längskiele hindurchlaufen. Der oberste Knoten ist stets am Stärksten entwickelt. Die Mündung ist breit eiförmig mit halbkreisförmigen rechtem Mundrande und ziemlich breitem, schwach gekrümmtem Spindelrande. Aeusserst häufig.

Bemerkung. Melania alpina steht der typischen Form der M. asperata Lam. (Reeve Melania Pl. I. Fig. 2d) von den Philippinen in hohem Grade nahe.

MELANOPSIS (MACROSPIRA) CARINATA SOWERBY.

Taf. XIV. Fig. 19—19c

Sichere Unterschiede zwischen der alpinen Form und den später zu beschreibenden englischen Typen, welche auf Wight von den obereocänen bis in die mitteloligocänen Schichten hinauf vorkommen, habe ich ebensowenig als C. Mayer finden können.

LIMNEUS LONGISCATUS BRARD VAR.?

Taf. XIV. Fig. 20.

(Limneus longiscatus C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Das abgebildete ist das beste von zahlreichen Stücken und lässt fünf sehr flach gewölbte schlanke Umgänge erkennen, von denen der letzte nicht ganz $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Der Habitus ist dem gewisser Varietäten des später zu beschreibenden Limneus longiscatus in hohem Grade ähnlich, doch fallen die stärker ausgeprägten und breiteren Querrippchen auf und erlauben keine directe Identificirung, um so weniger als an keinem Exemplare die Beschaffenheit der Mündung mit Sicherheit zu ermitteln ist.

PLANORBIS (MENETUS) GONIOBASIS VAR.?

Taf. XIV. Fig. 21, 21^a.

(Planorbis rotundatus C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Kreisförmige Art mit seicht ausgehöhlter Ober- und weit und durchgehend genabelter Unterseite, von sechs äusserst langsam an Breite zunehmenden fast stielrunden Windungen gebildet, welche von den jeweils folgenden nur zum kleinsten Theile umhüllt werden. Unzerdrückte Exemplare lassen rings um den Nabel eine äusserst stumpfe Kante bemerken. Die Mündung ist schief gestellt und war nach den Eindrücken an Steinkernen zu schliessen, innen schwach gelippt. Aeusserst häufig, eine ganze Bank allein erfüllend.

Bemerkung. Die typische Form des Pl. goniobasis, welche später beschrieben werden wird, ist bedeutend grösser und besitzt stärker involute Umgänge, es erscheint daher gerathen, die alpine als var. rotula zu unterscheiden, bis bessere Stücke eine Entscheidung der Frage bringen, ob sie nicht etwa als eigene Art zu betrachten ist.

HELIX RÜTIMEYERI C. MAYER.

Taf. XIV. Fig. 22—22^b.

(Helix Rütimeyeri C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Niedrig kegelförmige deutlich genabelte Art von mittlerer Grösse, deren Schalenreste eine grosse Zahl von in schrägen Kreuzlinien geordneten länglichen Haargruben bemerken lassen, die ich in ähnlicher Form bei keiner anderen Helix kenne. Selten.

CYCLOSTOMUS SP. (OPERCULUM.)

Taf. XIV. Fig. 23 (viermal vergr.)

Dicker kalkiger Deckel, aus vier seicht ausgehöhlten durch breite überstehende Kiele gegen einander abgegrenzten Windungen bestehend und im Habitus den Deckeln westindischer Arten aus der Gruppe des Cyclostomus Jayanus C. B. Adams durchaus analog. Nur ein Stück. Aus anderen Eocän-Schichten ist mir kein Cyclostomus bekannt.

Ferner liegen noch von Ralligen vor: eine der Art nach unbestimmbare Paludina, eine zweite Helix, ein der später zu beschreibenden Dreissenia unguiculus äusserlich sehr ähnliches Fossil und zahlreiche Steinkerne von Cyrenen, welche fast sämmtlich die dreieckige Gestalt und den ganzrandigen Mantel-Eindruck der Gruppe der C. semistriata zeigen. Wegen der sonst ganz ungenügenden Erhaltung blieb aber die Vergleichung mit einzelnen Arten dieser in Nord-Italien schon im Grobkalk, in Nord-Europa aber erst im Mittel-Oligocän auftretenden Gruppe ohne Erfolg.

F. BINNEN-MOLLUSKEN DER SABLES MOYENS.

Die im Pariser Becken über weite Strecken, von Epernay bis Paris verbreiteten weissen oder hellgrauen Sande, welche gewöhnlich unter diesem Namen aufgeführt werden und besonders bei Beauchamp, Auvers, Cherry-Chartreuve ausgezeichnet entwickelt sind, enthalten eine sehr reiche meerische Fauna, aber nur an wenigen Stellen eingeschwemmte Brack- und Süsswasser-Mollusken und nur als äusserste Seltenheit auch Landbewohner. Es sind daher nur sehr wenige Arten aus denselben zu beschreiben.

CYRENA COMPTA DESHAYES.

Taf. XIV. Fig. 2—2b

(Cyrena compta Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 491. Pl. XXXV. Fig. 1—3, XXXVI. Fig. 19, 20 et in specim.)

Testa solida, ovalis, postice truncata, omnino convexa, ad dorsum paullo depressum obtusangularis, transversim obtuse costulata. Umbones parvuli, antrorsi, lunula ovalis, haud profunda, obsolete circumscripta. Cardo incrassatus valvarum dentibus cardinalibus quatuor bifidis et binis simplicibus nec non lateralibus inaequalibus insignis, anticis crassioribus et brevioribus. Nymphae latae, depressae.

Die dicke Schale ist quereiförmig, hinten fast gerade abgestutzt, mit Ausnahme des nach vorn durch eine stumpfe Kante begrenzten abschüssigen Rückens ziemlich stark ge-

wölbt und aussen mit matten Anwachsrippchen bedeckt. Vor ihren kleinen nach vorn gewendeten Buckeln befindet sich ein ziemlich tiefes, aber nach aussen nicht scharf begrenztes Mondfeld. Das dicke Schloss enthält in jeder Klappe zwei gespaltene und einen einfachen Hauptzahn und zwei Seitenzähne, von welchen der vordere dicker und kürzer ist, als der hintere.

Fundort: Jaigues (abgeb. Exempl.), Ermenonville, Beauval, Montagny, Auvers, Caumont, le Menil-Aubry, stets in Gesellschaft von Hydrobien und Potamiden, nicht selten.

Bemerkung. C. compta und die gleichfalls in den sables moyens vorkommenden C. distincta und abbreviata gehören mit C. compressa und anderen oben (S. 207) erwähnten des oberen Grobkalks in dieselbe Gruppe, welche in höheren Schichten nicht mehr auftritt.

CYRENA (CORBICULA) DEPERDITA DEFRANCE SP.

Taf. XIV. Fig. 3, 3a zweifach, 3b vierfach vergr.

(Cyclas deperdita Defrance Dict. scienc. nat. XII. p. 281. Cyrena deperdita Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris I. p. 118. Pl. XIX. Fig. 14, 15. Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 501. non Sowerby nec Forbes et Bristow).

Testa solida, ovalis, postice plus minusve truncatula, convexa, dorso vix depressa, superne sublaevis, inferne costulis concentricis obtusis munita. Umbones parvuli depressi, antrorsi; lunula lanceolata, haud profunda et obsolete circumscripta. In utraque valva dentes cardinales bini bifidi et anticus simplex nec non laterales bini inaequales, pliculis rectis crenulati exstant, e quibus antici breviores et crassi. Nymphae breves, validae. Impressio pallialis simplex.

Die dicke Schale ist quereiförmig, hinten mehr oder weniger stark abgestutzt und mit Ausnahme des schwach abgeplatteten Rückens ziemlich stark gewölbt. Ihre Aussenseite erscheint in der Jugend fast glatt, in späterem Alter aber treten ziemlich dicht an einander gereihte Anwachsrippchen deutlicher hervor. Die kleinen platten Buckeln liegen vor der Mitte, das Mondfeld ist lanzetförmig, seicht vertieft, aber nach aussen nicht scharf begrenzt. Jede Klappe enthält zwei gespaltene und einen (vorderen) einfachen Hauptzahn, dann zwei senkrecht gekerbte ungleichgrosse Seitenzähne. Die Bandstützen sind kurz und stark, der Manteleindruck ist einfach.

Fundort: Beauchamp (abg. Exempl.), Ézanville, Mary, le Fayel, le Guepelle u. a. O., äusserst häufige Leitmuschel der sables moyens, welche durch alle Bänke derselben hindurch geht.

Bemerkung. Wie ich mich an englischen Stücken selbst überzeugt habe, ist Deshayes vollkommen im Recht, wenn er C. deperdita Sowerby aus den Headon-Hill-Schichten als C. britanica unterscheidet.

CYRENA (CORBICULA) CRASSA DESHAYES.

Taf. XIV. Fig. 4, 4a zweifach, 4b vierfach vergr.

(Cyrena crassa Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris I. p. 119. Pl. XVIII. Fig. 14, 15. Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 502).

Testa solida, cordiformis, sublaevis, nitidula. Umbones parvuli acuti, submediani; lunula parvula paullo profunda, obsolete circumscripta. Dentes cardinales bini bifidi et unicus simplex nec non laterales inaequales, crenulis rectis plicatuli in utraque valva exstant. Nymphae breves, angustae. Impressio pallialis simplex.

Die kleine herzförmige Schale ist dickwandig, mässig gewölbt und erscheint aussen glatt und glänzend. Die kleinen spitzen Buckeln liegen vor der Mitte über einem eiförmigen seicht vertieften und nach aussen nicht scharf begrenzten Schlossfelde. Das starke Schloss enthält in jeder Klappe zwei gespaltene und einen einfachen Hauptzahn sowie zwei ungleich lange senkrecht gekerbte Seitenzähne. Die Bandstützen sind kurz und schmal, der Mantel-Eindruck zeigt keine Bucht.

Fundort: Auvers (abgeb. Exempl.), Montagny, le Menil-Aubry, Beauchamp, Ver, la Ferté sous Jouarre in den sables moyens, besonders in den tieferen Bänken gemein, Damery, St. Thomas (Aisne) im oberen Grobkalke selten.

Bemerkung. C. crassa ist, wie oben erwähnt, der Typus einer im oberen Grobkalk beginnenden Gruppe, welche in die Oligocän- und selbst in die Miocän Schichten hinaufreicht und daher noch oft erwähnt werden wird.

MELANOPSIS (MACROSPIRA) PROBOSCIDEA DESHAYES.

Taf. XIV. Fig. 5, 5a zweifach vergr. 5b, 5c nat. Gr. 5d, 5e junges Exempl. (Copie nach Deshayes).

(Melanopsis proboscidea Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 471. Pl. XXXI. Fig. 18—24 et in specim., non Noulet cf. supra p. 222).

Testa claviformis, longissima, apice obtusiuscula. Anfractus tredecim, diversiformes, priores novem convexiusculi, inter suturas marginatas et carinam submedianam late impressi, sequentes fere plani; ultimus maximus, inflatus superne interdum subangulosus, costulis transversalibus undosis ornatus et crista basali obtusa cinctus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura anguste ovalis, superne et ad basin canaliculata, margine dextro acuto, superne obtusangulatim emarginato, ceterum protracto, pariete superne callo crasso triangulari obtecta, columella brevi, excavata, inferne oblique truncata.

Die schlank keulenförmige Schale ist undurchbohrt und endet in eine knopfförmige Spitze. Sie besteht aus dreizehn Windungen, von welchen die acht auf die embryonale

folgenden schwach gewölbt und zwischen dem etwas vor der Mitte gelegenen Kiele und der gerandeten Naht breit eingedrückt erscheinen und für sich eine schlanke gedrehte Säule bilden, die folgenden sind fast eben, die letzte aber aufgebläht-eiförmig, oben mitunter stumpfkantig mit breit wellenförmigen Anwachsrippchen verziert und unten mit einem breiten, aber stumpfen Basalkamme umgeben. Sie erreicht ungefähr $^1/_3$ der gesammten Höhe der Schale. Die Mündung ist schmal eiförmig und läuft oben in einen äusserst schmalen, unten aber in einen breiteren Kanal aus, ihr rechter scharfer Rand zeigt oben einen stumpfwinkeligen Ausschnitt, die Mündungswand trägt eine dicke dreieckige Schwiele, die kurze Spindel erscheint ausgehöhlt und unten schief abgestutzt.

Fundort: Cherry-Chartreuve in der tiefsten Schicht der sables moyens mit Limneus crassulus und Hydrobien, nicht selten, aber meist zerbrochen.

Bemerkung. Die Vergleichung mit der oben (S. 222) beschriebenen M. rapiformis Sandb. wird leicht erkennen lassen, dass beide Arten derselben, durch die lange pfriemenförmige Spira und die winkelig ausgerandete rechte Lippe der Mündung bezeichneten Untergattung angehören, aber als Arten verschieden sind. Sowohl Deshayes', als meine Figuren geben die Charactere nicht so scharf wieder, als die vorstehende nach einer grösseren Zahl von gut erhaltenen Original-Exemplaren entworfene Beschreibung.

HYDROBIA TUBA DESHAYES SP.

Taf. XIV. Fig. 6—6b (Copien nach Desh.)

(Bithinia tuba Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 503. Pl. XXXIV. Fig. 25—28.)

Testa elongato-conica, apice acuta, basi late et profunde perforata. Anfractus sex convexi, suturis profundis disjuncti, laeves, varicibus planis huc illuc conspersis ornati, ultimus maximus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura magna, ovata, superne soluta, marginibus continuis acutis, dextro antice paullo producto.

Die spitz kegelförmige Schale ist weit und tief genabelt und wird von sechs gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche ausser hier und da stehen gebliebenen ebenen Mundwülsten keine Verzierung zeigen, der letzte erreicht etwa die Hälfte der Gesammthöhe und löst sich an der Mündung von dem vorletzten auf eine längere Strecke ganz los. Diese ist gross, eiförmig mit scharfen, ununterbrochen durchlaufenden Rändern, von welchen der rechte nach vorn etwas vorgezogen erscheint.

Fundort: Le Fayel, äusserst selten, nur ein Exemplar bekannt.

Bemerkung. Diese Art scheint mir der älteste Repräsentant der im Oligocän und Untereocän massenhaft vorhommenden Gruppe der H. inflata Fauj. sp. zu sein und aus diesem Grunde habe ich sie aufgenommen.

HYDROBIA SUBULATA DESHAYES.

Taf. XIV. Fig. 7—7 b

(Vergl. oben S. 210).

NYSTJA MICROSTOMA DESHAYES SP.

Taf. XIV. Fig. 8—8 c (nicht XV. Fig, 10.)

Cyclostoma microstoma Deshayes Coq. foss. des env. de Paris II. p. 78. Pl. VII. Fig. 13, 14. Bithinia microstoma id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 495. Pl. XXXV. Fig. 21—24.)

Testa cylindraceo-conica, apice truncata. Anfractus superstites 3—3$^1/_2$ convexiusculi, suturis impressis disjuncti, sublaeves, ultimus convexus, superne impressus circiter $^5/_{12}$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, peristoma subduplicatum, externum incrassatum, anfractu penultimo adnatum, incompletum, prope columellam auriculam paullo prominulam efficit, internum completum, continuum, breviter expansum, postice solutum.

Die Schale ist äusserst schlank kegelförmig, fast cylindrisch und im späteren Alter oben stets abgefressen, die Grundfläche zeigt einen tiefen Nabelritz. In der Regel sind noch 3—3$^1/_2$ schwach gewölbte, durch schmale Nähte getrennte, fast glatte Umgänge übrig, von welchen der letzte unter der Naht so stark eingedrückt erscheint, dass der vorletzte über ihn hervorsteht, weiter abwärts aber wird er wieder bauchiger, er erreicht etwa $^5/_{12}$ der Gesammthöhe. Die eiförmige Mündung ist ziemlich stark gegen ihn geneigt und lässt einen doppelten Mundsaum bemerken, der äussere ist wulstig verdickt, oben an dem vorletzten Umgange angewachsen und endet an der Spindel in ein deutliches Oehrchen, der innere ist kurz ausgebreitet, läuft ununterbrochen durch und löst sich hinten von dem letzten Umgange auf eine kurze Strecke ganz ab.

Fundort: Hermonville, Cumières, Auvers (abgeb. Exemplare), le Fayel, la Ferté, Verneuil, Beauchamp, Faigues, Mareuil en Dôle im oberen Grobkalke, den sables moyens und dem Kalke von St. Ouen, besonders häufig in den sables moyens.

Bemerkung. Auf diese Art, die später zu beschreibende N. polita und eine auf den Philippinen lebend vorkommende beschränke ich den zuerst von Tournouer gebrauchten Namen Nystia, welcher demnach durch fast cylindrische Gestalt, flach gewölbte Umgänge, stete Abstutzung der Schale, sowie durch die schiefe Lage der Mündung ausgezeichnete Formen umfasst. Andere von Tournouer ebenfalls zu Nystia gezählte Formen habe ich schon oben als Euchilus beschrieben (S. 211 f. 225)

ASSIMINEA CONICA C. PRÉVOST SP.

S. oben S. 212.

NEMATURA MEDIANA DESHAYES SP.

Taf. XIV. Fig. 9—9b (Copien nach Deshayes.)

(Bithinia mediana Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 518. Pl. XXXV. Fig. 43—45).

Testa minima, ovata, apice obtusula, basi imperforata. Anfractus quinque laeves, suturis impressis disjuncti, penultimus incrassatus, gibbulus, ultimus angustatus, valde declivis. Apertura obliqua, minima, marginibus crassiusculis, postico soluto.

Die sehr kleine Schale ist eiförmig mit stumpfem Ende und undurchbohrter Grundfläche und besteht aus fünf glatten, durch eingedrückte Nähte getrennten Umgängen, von welchen der vorletzte bauchig und etwas bucklig erscheint, der letzte aber sich wieder bedeutend verengt. Die schief stehende kleine eiförmige Mündung zeigt durchlaufende schwach verdickte Ränder, von welchen der hintere sich vom letzten Umgange ablöst.

Fundort: Le Fayel, Levemont, Montagny, Ver, St. Sulpice, Cherry-Chartreuve, la Chapelle en Serval u. a. O. in allen drei Abtheilungen der sables moyens, aber nirgends häufig.

Bemerkung. N. globulus (S. 211) ist viel bauchiger, hat aber, den vorletzten ausgenommen viel weniger stark gewölbte Umgänge. Sie bleibt auf den Grobkalk beschränkt.

LIMNEUS CRASSULUS DESHAYES.

Limneus ovum Taf. XIV. Fig. 10—10c lapsu calami, non Al. Brongniart.

(Limnea crassula Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 711. Pl. XLIV. Fig. 27—32.)

Testa ovata, turgidula, apice acuta, basi rimata. Anfractus quinque convexi, suturis profundis disjuncti, penultimo gibbulo, ultimo regulari, ventricoso, ceteris omnibus duplo altiore. Apertura recta, magna, elongato-ovata, margine dextro simplice, acuto, columella stricta, cylindracea, vix contorta.

Die Schale ist schwach bauchig-eiförmig mit spitzem oberen Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus fünf gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der vorletzte etwas bucklig erscheint, der letzte wird aber wieder regelmässig, ist bauchiger und doppelt so hoch als die vorhergehenden zusammengenommen. Die länglich eiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm, ihr einfacher scharfer Rand läuft der cylindrischen, kaum gedrehten Spindel nahezu parallel.

Fundort: Cherry-Chartreuve (abgeb. Exempl.) in der tiefsten Bank der sables moyens.

Bemerkung. Unter den lebenden Limneen ist L. javanicus Hasselt und besonders die auf Java, Banka und Sumatra lebende Varietät longulus Mouss. (Mollusk. v. Java S. 43. Taf. V. Fig. 2) offenbar sehr nahe verwandt.

PLANORBIS NITIDULUS LAMARCK.

Taf. XIV. Fig. 11—11b, 11c Maasse der Querdurchmesser.

(Planorbis nitidulus Lamarck Ann. du Mus. VIII. p. 151. Pl. LXII. Fig. 2 Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 748. Pl. XLVI. Fig. 24—27. Planorbis Hebertianus Baudon. Journ. Conch. 1856 p. 92 Pl. IV. Fig. 1.)

Testa minima, discoidea, superne anguste terebrata, inferne fere plana. Anfractus quatuor, partim involuti, suturis sat profundis disjuncti, ultimus latissimus, ad basin obtusangulosus, ad excavationem superam vero acute marginatus. Apertura minima, paullo obliqua, rotundato-triangularis.

Die sehr kleine Schale ist scheibenförmig, oben eng und tief ausgebohrt, unten aber fast eben. Ihre vier theilweise von den jeweils nachfolgenden umhüllten Windungen werden durch ziemlich tiefe Nähte getrennt, die letzte ist am breitesten und an der Peripherie stumpfkantig, während sie gegen die Aushöhlung der Oberseite durch eine scharfe Kante begrenzt wird. Die Mündung ist wenig geneigt und gerundet-dreiseitig.

Fundort: Jaigues, la Chapelle en Serval, Montagny u. a. O. in den sables moyens, Grignon, Houdan, Hermonville, St. Thomas, Caumont in dem oberen Grobkalke.

Bemerkung. Diese Art schliesst sich zunächst an Pl. hemistoma Sow. (S. 189) aus den Lignites und Pl. elegans aus den Headon-Hill-Schichten an, lebende Vertreter der kleinen Gruppe sind mir aber nicht bekannt.

PLANORBIS AMBIGUUS DESHAYES.

Taf. XIV. Fig. 12—12b (Copien nach Desh.), 12c Maasse der Querdurchm.

(Planorbis ambiguus Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 744. Pl. XLVII. Fig. 10—13.)

Testa subdiscoidea, superne depressula, superne anguste et haud profunde immersa, inferne fere plana, umbilicata, umbilico mediocri, pervio, modice profundo. Anfractus quinque, suturis linearibus disjuncti, partim involuti, costulis perobliquis, arcuatis ornati, ultimus latissimus, media parte convexiusculus, ad basin angulosus. Apertura valde obliqua, depressohippocrepica.

Die Schale ist fast scheibenförmig, oben abgeplattet und in der Mitte eng und seicht ausgehöhlt, unten aber fast eben, mässig weit und durchgehend genabelt. Sie besteht aus fünf, durch schmale Nähte getrennten und mit schiefen bogigen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, welche auf der Oberseite ziemlich stark involut sind, und von welchen der letzte und breiteste auf der Mitte flach gewölbt und an der Grundfläche kantig erscheint. Die flach hufeisenförmige Mündung ist stark gegen ihn geneigt und weit geöffnet.

Fundort: Le Fayel, Ducy, Mareuil en Dole, Avize, la Ferté, Nantheuil sur Marne in den sables moyens, St. Aubin (Exemplare von Michaud erhalten), St. Saturnin (Sarthe) im Kalke von St. Ouen.

Bemerkung. Pl. ambiguus gehört zu der Gruppe Segmentina und schliesst sich namentlich in Bezug auf die eigenthümliche Gestaltung der Oberseite zunächst an eine meines Wissens noch nicht beschriebene Art von den Philippinen an, die sich in Semper's Sammlung befindet.

PYTHIOPSIS (HEMITAXIA) NOBILIS DESHAYES SP.

Taf. XIV. Fig. 13—13b (Copien nach Deshayes).

(Auricula nobilis Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 772. Pl. XLVIII. Fig. 25, 26).

Testa solidula, ovato-conica, apice acuta, basi subumbilicata. Anfractus decem, fere plani, suturis marginatis disjuncti, costulis transversalibus undulato-rugosis, saepe bifidis ornati, nec non varicibus pluribus alternantibus praediti, ultimus antice attenuatus et compressiusculus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, sinuato-semiovalis, triplicata, paries plica suprema minuta, tuberculiformi et altera paullo obliqua, columella plica unica minore, oblique ascendente munita; labrum dextrum intus marginatum, columellare crassiusculum, reflexum, umbilicum partim obtegens.

Die Schale ist ziemlich dickwandig, ei-kegelförmig mit spitzem Ende und verdeckt genabelter Basis. Sie wird von zehn, fast ebenen, durch gerandete Nähte getrennten und mit wellenförmigen runzeligen, oft gespaltenen Querrippchen bedeckten Umgängen gebildet, welche überdiess mehrere alternirende Wülste bemerken lassen. Der letzte ist nach vorn etwas zusammengedrückt und erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die buchtig-halbeiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm und lässt auf der Mündungswand zuoberst eine kleine höckerartige, etwas tiefer eine zweite breite, abwärts gewendete, auf der Spindel aber eine weniger starke, schief aufwärts gerichtete Falte bemerken, der rechte Mundrand zeigt eine deutliche Lippe, aber keine Falten, der dicke Spindelrand ist umgeschlagen und verdeckt einen Theil des Nabels.

Fundort: Auvers, Valmondois, Cresnes.

Bemerkung. Habitus und Falten der Art stehen dem gewisser Pythien von einfachstem Bau, z. B. P. pyramidata Reeve, nahe, aber regelmässige Wülste und Falten des rechten Mundrands fehlen der fossilen Art gänzlich.

MELAMPUS (TRALIA) NEGLECTUS DESHAYES SP.

Taf. XIV. Fig. 14, 14a nat. Gr. (Copien nach Desh.)

(Auricula neglecta Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 777. Pl. XLVIII. Fig. 27—29.)

Testa ovata, compressiuscula, tenuis, apice acuta, basi rimata. Anfractus octo, diversiformes, initiales angusti, plani, ceteri convexiusculi, irregulariter transversim striati, ulti-

mus amplior, antice varice obliquo munitus dimidiam partem omnis altitudinis paullo superat. Apertura semiovalis, antice producta, triplicata, pariete plicis duabus triangularibus, columella unica, fere horizontali instructa, margine dextro subexpanso, intus submarginato, columellari dilatato, reflexo.

Die dünne Schale ist platt eiförmig, läuft oben spitz zu und zeigt an der Basis einen deutlichen Nabelritz. Die ersten der acht Umgänge sind schmal und eben, die folgenden flach gewölbt und mit unregelmässigen Querstreifen bedeckt, der letzte erscheint vorn durch einen schiefen Wulst ausgezeichnet und etwas höher als die vorhergehenden zusammengenommen. Die Mündung ist halbeiförmig, nach vorn verlängert, ihre Wand trägt zwei dreieckige schwach abwärts geneigte, die Spindel eine fast horizontale Falte. Der rechte Mundrand ist sehr schwach ausgebreitet und innen ebenso schwach gelippt, der Spindelrand breit umgeschlagen.

Fundort: Le Fayel, sehr selten.

STROBILUS MONILE DESHAYES SP.

Helix monilia Taf. XIV. Fig. 15—15b (Copien nach Deshayes).

(Helix monilia Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 816. Pl. LIV. Fig. 4—7).

Testa minima, depresso-turbinata, apice obtusa, mammillata, basi profunde umbilicata. Anfractus quinque angusti, suturis latis impressis disjuncti, costulis transversalibus arcuatis ornati, ultimus crassiusculus, inferne convexus, costulis abinde subtus fere obsoletis, aperturam versus vero iterum prominentibus insignis. Apertura lata, semilunaris, marginibus paullo reflexis, pariete plicis duabus parallelis intrantibus munita, supera validiore.

Die sehr kleine Schale ist niedrig kreiselförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und tiefem und weitem Nabel. Sie besteht aus fünf schmalen, durch breit eingedrückte Nähte geschiedenen und mit scharfen bogigen Querrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte bauchiger wird und auf der gewölbten Unterseite anfangs nur matt, gegen die Mündung hin aber wieder ebenso stark, wie auf der Oberseite gerippt erscheint. Die Mündung ist breit halbmondförmig mit schwach umgeschlagenen Rändern und trägt auf der Wand zwei parallele, tief ins Innere fortsetzende Falten, von denen die obere die stärkere ist.

Fundort: Auvers, äusserst selten.

Bemerkung. Zweifellos ist diese die älteste Art aus der noch oft zu erwähnenden Gruppe des Strobilus labyrinthicus Say sp., welche sich von anderen durch den tiefen Nabel und die eigenthümliche Gestaltung der Querrippen gut unterscheidet.

Die Binnen-Mollusken der sables moyens schliessen sich auf das engste an die des Grobkalks an und nicht weniger als der dritte Theil derselben ist mit denen des letzteren identisch.

Cyrenen, Melanien, Nematuren, Planorben, Limneen, Pythiopsis, Hemitaxia u. s. w. tragen ganz den Character der Grobkalk-Fauna, auch die merkwürdige Melanopsiden-Gruppe Macrospira ist zwar nicht aus dem Grobkalke selbst, wohl aber aus den aequivalenten Süsswasserkalken von Castres schon bekannt. Nach oben, d. h. auf die Fauna des Calcaire de St. Ouen verweisen nur wenige neu auftretende Typen, worunter der älteste Vertreter der wichtigen gezähnten Hyalinien-Gruppe Strobilus und Limneus longiscatus, deren lebende Verwandte das südliche Nordamerika und Mexico bewohnen. Fossile Pflanzen sind im Pariser Becken offenbar äusserst selten und nur in zwei Arten bekannt, die eine derselben ist eine Araucaria und gehört demnach einem Coniferen-Typus an, der sonst im Tertiär nur als äusserste Seltenheit vorkommt. Der Barton-Thon, Aequivalent der sables moyens in England enthält dagegen namentlich in der Alum-Bay auf Wight eine grössere Anzahl fossiler Blätter, welche nach Heer [1]) einen überwiegend indisch-australischen Character besitzen, der sich besonders in zahlreichen Ficus-Arten, Proteaceen und Laurineen documentirt' Er findet sogar 4 Arten aus der Bolca-Flora dort wieder, daneben aber auch nicht wenige. welche sonst nur aus Oligocän- und selbst Miocän-Schichten bekannt sind. Ein sichereres Urtheil über die Blätter von Alum-Bay macht er mit Recht von der Entdeckung der zu ihnen gehörigen Früchte abhängig.

Wirbelthiere sind im Pariser Becken und im englischen nicht bekannt, doch enthält dafür der den Kalken mit Planorbis pseudammonius aufgelagerte Grès de Carcassonne bei Issel (Aude) eine schon Cuvier bekannte Fauna, nämlich ein Lophiodon, L. isselense [2]), welches den indischen Tapir an Grösse übertraf und mehrere Propalaeotherien. Diese Gattung fehlt dem Grobkalke noch ganz und ist als Vorläufer der ächten Palaeotherien des Unteroligocäns von besonderem Interesse.

G. BINNEN-MOLLUSKEN DES CALCAIRE DE ST. OUEN UND DER HEADON-SERIES AUF WIGHT UND IN HAMPSHIRE.

Die Ueberlagerung der sables moyens durch ein System weisser, bräunlicher oder gelber zelliger Kalksteine, die häufig, wie namentlich unter der Place de l'Europe und an den Docks Napoléon in Paris selbst, dann bei St. Saturnin und St. Aubin im Sarthe-Departement in weiche Mergel übergehen, ist längst durch Cuvier und Brongniart bewiesen

[1]) Tertiärflora der Schweiz III. S. 314 f.

[2]) Merkwürdiger Weise finden sich Zahnbruchstücke dieses Thieres auch in dem meerischen Linsenerze des Kressenbergs in Oberbayern vor, welches zweifellos dem Grobkalk aequivalent ist, das einzige sicher constatirte Vorkommen von Lophiodon im Alpengebiete und desshalb wichtig.

und der Ablagerung der Name Calcaire de St. Ouen beigelegt worden. Sie wird überall durch das massenhafte Vorkommen von Limneus acuminatus und longiscatus, Planorbis goniobasis, obtusus und lens bezeichnet und ist der Hauptsache nach als reine Süsswasserablagerung zu betrachten. Erst hoch oben beginnen nämlich wieder brackische Schichten mit Cerithium (Lampania) concavum, die aber noch viele mit den Süsswasser-Schichten gemeinsame Formen enthalten, und welche ich mit C. Mayer noch dem Calcaire de St. Ouen zuzähle, während die dann folgenden meerischen Marnes de Ludes dem Unteroligocän angehören. Dass die leitenden Arten des Calcaire de St. Ouen sich auch in den Süsswasser-Schichten der Headon-Hill-Series Englands wiederfinden, ist schon oben erwähnt. Tiefe Ruhe herrschte um diese Zeit im Pariser Becken, unaufhörlicher Wechsel von Hebung und Senkung aber in England, wie diess an den Faunen der verschiedenen Bänke der Headon-Series so leicht zu erkennen ist Graue und grüne sandige Mergel und Sande mit Cyrenen, Unio, Potamomya, Melania muricata und zahlreichen Melanopsis, bunte, meist braune und graue Thone mit Cytherea incrassata, Ostrea ventilabrum, Fusus labiatus, longaevus, Natica labellata, hantoniensis, Voluta spinosa, decora u. s. w. und weisse Kalke mit Limneen und Planorbis repräsentiren in ausgezeichneter Weise Flussmündungs-Bildung, meerische Schlammniederschläge an seichter Küste und kalkige Absätze aus stagnirendem Süsswasser, welche letztere nach oben endlich vorherrschend werden. Kein anderer Abschnitt der Eocän-Periode hat so rasche Wechsel der Facies an demselben Orte aufzuweisen, als dieser. Das Material für die nachfolgenden Beschreibungen der Arten verdanke ich den Hrn. Deshayes, Dutemple in Epernay und F. Edwards in London.

POTAMOMYA GREGARIA SOWERBY SP.

Taf. XV. Fig. 1—1c

(Mya gregaria Sowerby Min. Conch. IV. Pl. CCCLXIII. Fig. 1).

Testa solida, rotundato-triangularis, paullo convexa, extus laminis concentricis obtusis ornata, valva dextra majore, postice breviter alata, sinistram haud alatam depressiorem eminente. Sub umbonibus fere medianis paullo prominulis in valva majore dens latus excavatus et foveola angusta triangularis, in minore dens triangularis minutus et foveola lata conspicitur. Impressio pallialis profunde emarginata.

Der Umriss der dicken, flach gewölbten, aussen nur mit matten Anwachsstreifen verzierten Schale bildet ein fast rechtwinkeliges sphaerisches Dreieck. Die rechte grössere Klappe läuft in einen kurzen Flügel aus und überragt die kleinere und flachere linke. Unter den fast auf der Mitte gelegenen Buckeln liegt in ersterer ein breiter ausgehöhlter Zahn und eine kleine dreieckige Grube, in letzterer umgekehrt ein dreieckiger schmaler Zahn und eine breite Grube. Der Mantel-Eindruck zeigt eine tiefe Bucht.

Fundort: Headon-Hill und Colwell-Bay auf Wight, häufig in allen Niveaus der Headon-Hill-Beds, in mehreren Exemplaren von F. Edwards mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Die Art gehört in die Nähe der im La Plata-Strom lebenden P. labiata, ist aber kleiner und flacher als diese. 2. Potamomya plana Sow. von demselben Fundorte ist länglich eiförmig, hinten breit abgestutzt und darum von P. gregaria sehr leicht zu unterscheiden.

CYRENA (CORBICULA) OBOVATA SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 2—2b

(Cyrena obovata Sowerby Min. Conch. II. p. 140. Pl. CLXII. Fig. 4—6).

Testa cordata, percrassa, valde convexa, ad dorsum angustum depressula, extus sublaevis, obsolete transversim striata. Umbones antici, lati, depressi, lunula permagna, ovata. In utraque valva dentes cardinales bini bifidi et unicus simplex, nec non lateralis posticus pliciformis et anticus triangularis duplo brevior et ut ille pliculis rectis subtiliter crenulatus conspiciuntur. Impressio pallialis simplex.

Die herzförmige äusserst dickwandige Schale ist mit Ausnahme des platten schmalen Rückens sehr stark aufgebläht und ihre Aussenseite fast glatt, d. h. nur mit matten Anwachsringen verziert. Die breiten platten Buckeln überragen ein sehr grosses eiförmiges Mondfeld. Das starke Schloss lässt in jeder Klappe zwei gespaltene und einen ungespaltenen Hauptzahn, sowie zwei fein rechtwinkelig gekerbte Seitenzähne bemerken, von welchen der vordere dreieckig und nur halb so lang ist, als der hintere leistenartige, flach bogig gekrümmte. Der Manteleindruck zeigt keine Bucht.

Fundort: Colwell-Bay in sandigen Thonen, gemein.

Bemerkung. C. obovata ist die dickschaligste Art der oben (S. 252) erwähnten Gruppe der crassa Desh., welche ich kenne und bedeutend grösser als die verwandten Formen des Grobkalks und der sables moyens.

UNIO SOLANDRI J. SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 3.

(Unio Solandri Sowerby Min. Conch. VI. p. 29. Pl. DXVII. S. Wood Eocene Mollusca Bivalvia p. 134. Pl. XX. Fig. 11. Noulet Mém. coq. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. 1868. p. 103. Unio Rouxi id. Mém. Acad. de Toulouse IV. sér. T. V. 1855. p. 159).

Testa ellipsoidea, postice plus minusve oblique truncatula, modice convexa, dorso paullo depressa. Umbones antici parvuli, obtusi, undulatim irregulariter rugulosi, reliqua pars testae laminis latis concentricis munita, interdum et pliculis ex umbonibus retrorsim radiantibus ornata. Dentes cardinales compressi, crenati, laterales valde elongati, laminiformes.

Die Schale ist länglich elliptisch mit fast geradlinigem Unter- und mehr oder weniger stark schief abgestutztem Hinterrande, mit Ausnahme des abgeplatteten Rückens mässig gewölbt und von geringer Dicke. Ihre kleinen vorn gelegenen Buckeln sind mit unregelmässigen Runzeln verziert und von ihnen strahlen nach hinten bogige Fältchen aus, die jedoch nicht weit fortsetzen, ausserdem bemerkt man nur breite concentrische, im Alter in kürzeren Zwischenräumen auf einander folgende Anwachsringe. Die Hauptzähne sind platt und deutlich gekerbt, die Seitenzähne leistenartig und stark verlängert.

Fundort: Colwell-Bay (abgeb. Exempl.), Hordwell im unteren sandigen Mergel der Headon-Series; Castres, Gourjade, Puytalos, La Bruguière, St. Julien (Tarn) als Kern concentrischer Concretionen des Süsswasserkalks (Suite von Noulet erhalten) und im Braunkohlenmergel vom Alter des Calcaire de Provins.

Bemerkung. Unter lebenden Arten ist Unio productus Mouss. aus Java entschieden die ähnlichste und unterscheidet sich durch bedeutendere Grösse und weniger deutliche Abstutzung des Hinterrandes. Ueber andere Unio-Arten der Headon-Schichten kann ich nicht urtheilen, weil ich sie nicht selbst untersuchen konnte.

DREISSENIA UNGUICULUS SANDBERGER.

Taf. XV. Fig. 4, 4^a nat. Gr. 4^b vergr.

(Dreissena Brardii J. Sowerby Min. Conch. Tom. VI. p. 60. Pl. DXXXII. Fig. 2. S. Wood Eocene Mollusca Bivalv. p. 59. Pl. XII. Fig. 3, non Mytilus Brardii Brongn.)

Testa tenuis, unguiformis, convexa, postice paullo depressa. Umbones parvuli, acutiusculi, lunula lanceolata, paullo excavata. Cardo intus septo parvulo, haud profundo, cui lamina minima cochleata affixa est et fossula ligamenti angusta, tertiam circiter partem longitudinis valvae aequante insignis.

Die dünne klauenförmige Schale ist gewölbt und nur hinten schwach abgeplattet. Ihre kleinen wenig zugespitzten Buckeln liegen ganz am vorderen Ende über einem lanzetlichen seicht vertieftem Mondfelde. Dass Schloss enthält eine flach ausgehöhlte Wandplatte, an welcher unten ein sehr kleiner löffelförmiger Fortsatz angewachsen ist und eine schmale Bandgrube, deren Länge den dritten Theil jener des Hinterrandes nicht überschreitet.

Fundort: Hordwell, Headon-Hill in sandigen Thonen der Headon-Series. Exemplare von F. Edwards mitgetheilt; höchst wahrscheinlich ist D. Basteroti Nyst non Desh. aus dem belgischen Oligocän hierher zu zählen, mir aber nur in Bruchstücken bekannt.

Bemerkung. Dreissenia unguiculus ist die älteste sichere Dreissenia und gehört der Gruppe der D. cochleata an, welche von tertiären u. a. die später zu beschreibende dickschaligere und kürzere ächte D. Brardii Brongn. sp. und D. Basteroti Desh. sp. umfasst. Sie lebte gesellig, wie die Arten der Gattung überhaupt und fand sich namentlich in der Wirbelthier-Schicht von Hordwell massenhaft in der Nähe eines Oberschenkels des Alligator hantoniensis. Unter den lebenden scheint D. Riisei Dunk. aus Westindien besonders ähnlich.

MELANIA MURICATA S. WOOD.

Taf. XV. Fig. 5—5^{b}, XX. Fig. 6, 6^{a}.

(Melania muricata S. Wood London geol. Journ. I. p. 3. Morris in Mem. geol. survey of Great Britain 1856. p. 148, 151. Pl. II. Fig. 15. Pl. III. Fig. 16, 17. Rolle im Jahrb. f. Mineral. 1858. S. 514. Melania horrida Dunker in Stud. d. Gött. Vereins bergm. Freunde VI. S. 284. Palaeontograph. IX. S. 90. Taf. XVI. Fig. 1, 2, 6, 7,? 3. Speyer das. XIX. S. 100. Taf. XV. Fig. 10—14. M. polymorpha Ludwig das. XIV. S. 68. Taf. XV. Fig. 1—12.)

Testa turrita, scalaris, apice plerumque erosa. Anfractus 10, suturis carinulatis disjuncti, superne et inferne excavati ibique laeves, media parte convexiusculi, abinde a tertio costulis longitudinalibus 2—4 et transversalibus undulatis decussati, in punctis intersectionis nodulis triangularibus calcarati, ultimus convexus, basi cingulis 5—6 ornatus circiter $^{1}/_{3}$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, inferne subeffusa, margine dextro superne breviter emarginato, acuto, columellari arcuato, incrassato.

Die schank thurmförmige Schale besteht aus 10 treppenförmig über einander aufsteigenden und durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, von welchen aber die obersten in der Regel abgefressen erscheinen. Oben und unten ausgehöhlt tragen sie auf dem flach gewölbten mittleren Theile 2—4 Längsrippen, welche von mehr oder minder zahlreichen wellenförmigen Querrippchen in der Art schräg durchschnitten werden, dass sich auf den Durchkreuzungspunkten dreieckige platte Knötchen entwickeln. Der letzte Umgang ist gewölbt und an der Basis mit 5—6 Längsgürteln verziert, er erreicht $^{1}/_{3}$ der Gesammthöhe. Die etwas gegen ihn geneigte Mündung ist eiförmig, unten mit einem schwach entwickelten Ausgusse versehen, ihre rechte, oben etwas ausgerandete Lippe ist scharf, der Spindelrand bogig gekrümmt und verdickt.

Fundort: Hordwell in Hampshire, Headon-Hill, Colwell-Bay, Whitecliff-Bay und Hempstead auf Wight, sehr selten im unteren Theile, gemein im oberen Theile der Headon-Hill-Series (meist kürzere und bauchigere Formen) und in der ganzen mitteloligocänen Hempstead-Series mit Ausnahme der Corbula-Beds (meist schlankere Formen mit 2 Längskielen = var. excavata Forbes), Schenkelsberg und Altenbaune bei Cassel und Kirchhain bei Marburg in grünem Thone angeblich über Septarienthon (Dunker's Fig. 1 und 7), Nordshausen bei Cassel in grünem Thone unter dem oberoligocänen Sande, in zahlreichen Exemplaren von F. Edwards und Pfarrer Hofmeister mitgetheilt.

Bemerkung. Diese Art ist für die Flussmündungs-Bildungen der jüngsten Eocän- und der älteren Oligocän-Zeit in hohem Grade characteristisch und wie so viele Melanien in Bezug auf Form und Ornamente sehr veränderlich. Unter lebenden Arten ist M. balonensis Conr. und die wahrscheinlich nur als Varietät zu betrachtende M. tetrica Conr. (Americ. Journ. Conchol. I. p. 80. Pl. I. Fig. 9, 10) aus Südost-Australien in hohem Grade ähnlich. Beide kommen ebensowohl in grosser Anzahl gesellig vor, wie diess für M. muricata an allen bekannten Fundorten constatirt ist. Ueber die nahe verwandte M. distincta Zitt. aus Ungarn kann ich nicht nach eigener Untersuchung urtheilen.

MELANIA FASCIATA SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 6—6b.

(Melania fasciata Sowerby Min. Conch. III. p. 71. Pl. CCXLI. Fig. 1.)

Testa conico-turrita, apice acuta. Anfractus octo planiusculi, ad suturas profundas imbricati, fasciis longitudinalibus 4—6 latis obtusis et costulis transversalibus retrorsis, subtilissimis ornati, ultimus tertiam partem omnis altitudinis paullo superat. Apertura ovata, margine dextro acuto, inferne producto.

Die Schale ist schlank und spitz kegelförmig und besteht aus acht fast ebenen, an den tiefen Nähten schwach über einander vorstehenden Umgängen, welche mit 4—5 breiten flachen Längsgürteln verziert sind, gegen welche die feinen rückwärts gebogenen Anwachsrippchen fast ganz zurücktreten. Die Höhe des letzten beträgt mehr als ein Drittel der Gesammthöhe. Die Mündung ist eiförmig, ihr rechter scharfer Rand erscheint unten breit vorgezogen.

Fundort: Headon-Hill in den unteren Schichten selten, Hempstead im mitteloligocänen Thone und dem white band häufiger; Exemplare von F. Edwards mitgetheilt.

Bemerkung. Die Art gehört jedenfalls in die über ganz Asien und Nordafrika verbreitete Gruppe der M. fasciolata Olivi, deren ältesten Vertreter sie darstellt, ist aber beträchtlich kleiner als die lebenden Arten.

MELANOPSIS (HEMISINUS) BREVIS SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 7, 7a.

(Melanopsis brevis Sowerby Min. Conch. VI. p. 42. Pl. DXXIII. Fig. 4. Morris in Mem. geol. survey of Great Britain 1856. p. 156. Pl. VI. Fig. 10).

Testa solidula, inflato-ovata, apice obtusula. Anfractus quinque modice convexi, ad suturas marginatas impressi, sub lente transversim striolati, ultimus ceteris omnibus circiter quinta parte altior. Apertura paullo obliqua, ovata, superne angulata, inferne breviter canaliculata, margine dextro simplice, acuto, columella brevi, arcuata, inferne oblique truncata,

Die ziemlich dünnwandige Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem oberen Ende und von fünf mässig gewölbten, an den geränderten Nähten eingedrückten Umgängen gebildet, welche nur unter der Lupe feine Anwachsstreifen zeigen und von denen der letzte etwa $^1/_5$ höher ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die wenig gegen ihn geneigte spitz eiförmige Mündung endigt unten in einen kurzen Kanal, ihr rechter Rand ist einfach und scharf, die dünne Spindel bogig einwärts gekrümmt und schief abgestutzt.

Fundort: Headon-Hill in den eigentlichen Headon-Schichten und in den Osborne-and St. Helens-Beds, nicht häufig, von F. Edwards mitgetheilt.

Bemerkung. Aehnliche fossile Arten kenne ich nicht, wohl aber lebende aus dem tropischen Amerika insbesondere ist M. Osculati Villa und M. guayaquilensis Petit aus Ecuador als sehr nahe stehend zu bezeichnen.

MELANOPSIS SUBCARINATA MORRIS.

Taf. XV. Fig. 8, 8c (vergr. um die Hälfte).

(Melanopsis subcarinata Morris in Mem. geol. survey of Great-Britain 1856. p. 156. Pl. VI. Fig. 5, 6.)

Testa acute-conica, apice suberosa. Anfractus (superstites) octo, priores fere plani, suturis marginatis disjuncti, sublaeves, ultimus superne late impressus, ceterum satis convexus et crista basali brevi lata munitus ceteris omnibus duplo altior. Apertura subpyriformis, ad callum crassum triangularem parietis valde angustata, inferne canali brevi lato terminata, labro dextro superne angulatim emarginato, columellä vix inflexa, oblique truncata.

Die spitz kegelförmige Schale ist oben sehr wenig angefressen und lässt in der Regel noch acht durch gerandete Nähte getrennte Umgänge erkennen, von welchen die früheren fast glatt und eben sind, der letzte aber zwar oben breit eingedrückt, im Uebrigen aber ziemlich stark gewölbt und mit einem kurzen breiten Basalkamme versehen erscheint und doppelt so hoch wird, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die Mündung ist fast birnförmig und endet unten in einen kurzen breiten Kanal, oben erscheint sie durch starke Entwickelung der dreieckigen Wandschwiele stark verengt, ihre rechte Lippe ist oben winkelig ausgerandet, sonst aber stark vorgezogen, die Spindel kaum gekrümmt und unten schief abgestutzt.

Fundort: Headon-Hill, besonders im oberen Theile der Headon-Series mit Nystia polita häufig und meist sehr schön erhalten.

Bemerkung. M. subcarinata hat im Habitus ungemein viel Aehnlichkeit mit der lebenden M. carinata Gassies (non Sowerby) aus Neucaledonien, welche aber nur halb so gross wird, und deren Gewinde tiefer abgefressen erscheint, als das der fossilen Art. M. carinata Sowerby kommt auch schon in den Headon-Hill-Schichten vor, ist aber in der Hempstead-Series häufiger und wird desshalb später beschrieben werden. M. fusiformis Sow. und subfusiformis Morr., welche auch in den Headon-Hill-Schichten zahlreich auftreten, sind nahe Verwandte der oben (S. 201) beschriebenen M. ovularis.

HYDROBIA PYRAMIDALIS DESHAYES SP.

Taf. XV. Fig. 9—9b.

(Bulime pyramidale Brard. Ann. du Mus. XV. Pl. XXIV. Fig. 18—21. Paludina pyramidalis Deshayes Coq. foss. des env. de Paris II. p. 134. Pl. XVII. Fig. 5, 6. Bithinia pyramidalis id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 502. Paludina elongata Ch. D'Orbigny Magas. de Zool. 1837. Pl. IX. Fig. 7.)

Testa conico-turrita, apice acuta. Anfractus septem convexi, suturis profundis disjuncti, sublaeves, ultimus ceteris omnibus circiter quinta parte humilior. Apertura parvula, ovalis, marginibus continuis, acutis.

Die Schale ist schlank und spitz kegelförmig und besteht aus sieben gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten fast glatten Umgängen, von denen der letzte nur um $^1/_5$ niedriger ist, als alle andern zusammengenommen. Die kleine Mündung ist eiförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden scharfen Rändern.

Fundort: St. Ouen, Montmartre, La Place de l'Europe (abgeb. Exemplare), la Villette, Nantheuil sur Marne im Calcaire de St. Ouen.

NYSTIA POLITA F. EDWARDS SP.

Nystia microstoma var. Taf. XV. Fig. 10—10c.

(Bulimus politus F. Edwards Eocene Mollusca p. 73. Pl. XI. Fig. 1a — d. Rissoa microstoma var. id in litt. et specimin. 1861.)

Testa conica, gracilis, apice erosa, basi rimata, polita, splendens. Anfractus superstites quatuor convexiusculi, ad suturas tenues subimbricati, ultimus antice angustatus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, extus incrassata, subvaricosa, ovalis, superne angulata, anfractu penultimo breviter adnata, marginibus incrassatis, reflexis, basali breviter expanso, postice subauriculato.

Die glatte und glänzende Schale ist schlank kegelförmig mit abgefressener Spitze und schwachem Nabelritze an der Grundfläche. Die vier noch erhaltenen Umgänge sind sehr flach gewölbt und stehen an den sehr schmalen Nähten schwach über einander hervor. Der letzte ist vorn verengt und erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist gegen ihn geneigt, am vorletzten Umgange kurz angewachsen und aussen verdickt, doch bildet die Verdickung keinen scharf abgegrenzten Wulst, ihr Umriss ist spitz eiförmig, die Ränder sind innen verdickt und mit Ausnahme des kurz ausgebreiteten Unterrandes nur schwach umgeschlagen.

Fundort: Headon-Hill, sehr gemein in den oberen Lagen der Headon-Series mit Melanopsis subcarinata, Planorbis platystoma und Limneus longiscatus.

Bemerkungen. 1. Wie F. Edwards hielt ich diese Art früher für eine Varietät der N. microstoma, habe mich aber in der letzten Zeit überzeugt, dass sie von dieser durch nicht cylindrisches, sondern rein kegelförmiges Gehäuse, den Mangel eines deutlich abgegrenzten äusseren Mundwulstes und die schiefe Stellung der Mündung abweicht. Uebergänge zu N. microstoma liessen sich trotz der grossen Zahl von Exemplaren beider Arten nicht entdecken. 2. Mit N. polita zeigt eine etwa um $^1/_3$ kleinere Art aus Mangrove-Sümpfen von Calape (Philippinen) in Semper's Sammlung eine so auffallende Aehnlichkeit, dass ich sie für einen lebenden Vertreter der Gattung halten muss.

PALUDINA LENTA BRANDER SP.

Taf. XV. Fig. 11, 11a.

(Helix lenta Brander Foss. hant. Fig. 60. Vivipara lenta Sowerby Min. Conch. I. p. 79. Pl. XXX. Fig. 3 non Deshayes nec Bronn et Braun)

Testa solida, e basi subdepressa late rimata conica, apice obtusa, saepe erosa. Anfractus quinque, modice convexi, suturis marginatis disjuncti, nitidi, transversim subtiliter striati, huc illuc obsolete longitudinaliter cingulati, ultimus maximus altitudinem praecedentium paullo superat. Apertura ovata, superne angulata, marginibus incrassatis, obtusis.

Das dickschalige Gehäuse ist kegelförmig mit stumpfer oft oberflächlich angefressener Spitze und schwach abgeplatteter und breit geritzter Grundfläche. Es sind fünf, mässig gewölbte, fein quergestreifte und durch gerandete Nähte getrennte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte nur wenig höher wird, als alle anderen zusammengenommen. Längsbinden erscheinen zwar hier und da angedeutet, aber nie schärfer ausgeprägt. Die Mündung ist breit eiförmig, oben winkelig mit verdickten stumpfen Rändern.

Fundort: Hordwell in Hampshire, Headon-Hill, Colwell-Bay auf Wight in allen Niveaus der Headon-Series, von F. Edwards mitgetheilt.

Bemerkung. Sowerby's Fundorte machen es unzweifelhaft, dass mit seinem Namen P. lenta die hier beschriebene Art gemeint ist, welche über die oben erwähnten Niveaus hinaus nicht vorkommt und mit der lebenden P. lucida Morelet aus Cochinchina nahe verwandt ist, wie ich mich bei directer Vergleichung an Exemplaren der Berliner Sammlung überzeugte, welche E. v. Martens gütigst mittheilte.

ASSIMINEA CONICA C. PRÉVOST SP.

Vergl. oben S. 212.

NERITINA CONCAVA SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 13—13b.

(Neritina concava Sowerby Min. Conch. IV. p. 118. Pl. CCCLXXXV. Fig. 1—8 non Fér. nec Nyst et Grateloup.)

Testa e basi obliqua globoso-conica, apice obtusa, vix erosa. Anfractus tres, infra suturas tenuissimas declives, ceterum convexi, lineolis transversalibus undulatis nigris aut

guttulis albis decussatis variegati, ultimus ceteris omnibus triplo altior. Apertura paullo obliqua, semilunaris, intus coerulescens, superne subcanaliculata, margine dextro et basali tenuibus, acutis, pariete et columella callo nitido depresso, extus convexo, intus media parte vix denticulato obtectis.

Die Schale ist bauchig kegelförmig mit schiefer Grundfläche und stumpfem, meist nur schwach angefressenem oberem Ende. Sie besteht aus drei an den feinen Nähten abschüssigen, sonst aber gewölbten Umgängen, welche mit schwarzen wellenförmigen Zeichnungen oder in schrägen Kreuzlinien geordneten weissen Tüpfeln verziert sind und von denen der letzte dreimal so hoch wird, als die beiden anderen zusammengenommen. Die wenig geneigte, innen oft noch bläulich gefärbte halbmondformige Mündung läuft oben in einen kurzen engen Kanal aus, rechter und Unterrand sind dünn und scharf, Mündungswand und Spindel mit einer nur am äusseren Rande gewölbten, sonst aber platten und glänzenden Schwiele bedeckt, welche am Innenrande kaum einige Zahnfältchen bemerken lässt.

Fundort: Headon-Hill und Colwell-Bay in der tiefsten Bank des mittleren Theiles der Headon-Series unter dem Venus-Bed mit Cyrena obovata, Melanopsis fusiformis und Cerithium concavum, von F. Edwards mitgetheilt.

NERITINA PLANULATA F. EDWARDS.

Taf. XV. Fig. 14—14c

(Neritina planulata F. Edwards in litt. et specimin. 1861.)

Testa globosa, apice obtusa, paullo erosa. Anfractus tres, infra suturas tenuissimas subimpressi, ceterum convexi, nitidi, flavidi, guttulis albis aequaliter conspersis aut seriatim dispositis variegati; ultimus ceteris omnibus quadruplo altior. Apertura paullo obliqua, semilunaris, margine dextro et basali tenui, acuto, pariete et columella callo nitido, leviter concavo, intus media parte plica suprema maxima et duodecim minoribus obtusis munito obtectis. Operculum semilunare, inferne apophysibus duabus arcuatis discrepantibus armatum.

Die kugelige, oben abgestumpfte und schwach oder gar nicht angefressene Schale wird von drei unterhalb der sehr feinen Nähte schwach eingedrückten, sonst aber stark gewölbten Umgängen gebildet, welche auf gelbem Grunde entweder nur gleichgrosse weisse Tüpfel tragen oder 2—3 Längsreihen grösserer Tüpfel zwischen den gleichmässig mit kleineren bedeckten Abschnitten der Oberfläche bemerken lassen. Der letzte Umgang ist viermal so hoch als die beiden anderen zusammengenommen und endet in die halbmondförmige Mündung, deren rechter und Unterrand scharf und einfach sind, während Mündungswand und Spindel von einer flach vertieften Schwiele bedeckt erscheinen, welche nach innen 13 stumpfe Fält-

chen bemerken lässt, deren oberstes weitaus am stärksten entwickelt ist. Der Deckel ist halbmondförmig und unten mit zwei bogig gekrümmten, divergirenden Fortsätzen versehen.

Fundort: Headon-Hill in der Headon-Series, eine genauere Angabe der Bank findet sich bei den von F. Edwards erhaltenen Stücken nicht.

Bemerkung. Die im Ganges lebende N. reticulata Benson zeigt eine sehr grosse Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber durch geringere Anzahl der Zähnchen, von welchen nicht nur das oberste, sondern auch das unterste stärker entwickelt ist, als die übrigen.

NERITINA (MITRULA) APERTA SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 15—15c

(Neritina aperta Sowerby Min. Conch. V. p. 30. Pl. CCCCXXIV. Fig. 2—4. non Defrance.)

Testa depresso-globosa, superne plana, basi declivis. Anfractus $2^1/_2$, priores minimi, ultimo amplissimo, superne plano, ceterum convexo, albido, taeniolis purpureis geniculatis picto fere omnino involuti. Apertura verticalis, ampla, semilunaris, margine dextro et basali intus late labiatis, extus acutis, columellari lato, extus expanso, superne et inferne auriculato, columella excavata, plica suprema crassa tuberiformi et 4—6 minoribus deorsum sensim obsoletioribus munita. Operculum semilunare, canaliculatum, praeter apophyses binas inferas discrepantes unicam superam rectam exhibet.

Die Schale ist flach kugelig auf schief abfallender Grundfläche und besteht nur aus $2^1/_2$ Windungen, von welchen die anfänglichen fast ganz von der sehr breiten, oben fast ebenen, sonst aber stark gewölbten und mit purpurrothen Zickzackstreifen auf aschgrauem Grunde verzierten letzten fast ganz umhüllt erscheinen. Die halbmondförmige Mündung ist fast vertikal, ihr rechter und Unterrand sind innen breit gelippt, aussen aber scharf, der Spindelrand ist ausgebreitet und bildet oben und unten Oehrchen, die flach vertiefte Spindel trägt unter dem obersten dicken knollenförmigen Zahne noch 4—6 kleinere, die nach unten immer schwächer werden. Der halbmondförmige Deckel zeigt aussen eine breite spirale Furche und ausser den gewöhnlichen beiden unteren divergirenden Fortsätzen noch einen dritten stumpf dreieckigen auf der Mitte der geraden Seite.

Fundort: Headon-Hill in der Headon-Series.

Bemerkung. Noch näher als der von mir früher als verwandt erwähnten Neritina depressa Bens. von Calcutta steht N. aperta der N. subauriculata Récl. von den Philippinen, die indess um die Hälfte grösser ist und statt des dritten Fortsatzes des Deckels an der gleichen Stelle nur eine Verdickung bemerken lässt.

MEGALOMASTOMA MUMIA LAMARCK SP.

Vergl. oben S. 217.

LIMNEUS FUSIFORMIS SOWERBY.

Limneus pyramidalis Taf. XV. Fig. 17. lapsu calami.

(Limneus fusiformis J. Sowerby Min. Conch. II. p. 155. Pl. CLXIX. Fig. 2, 3. F. Edwards Eocene Mollusca p. 90. Pl. XIII. Fig. 8a—9.)

Testa conico-turrita, apice acuta. Anfractus octo, priores fere plani, suturis carinulatis disjuncti, subtiliter transversim costulati, ultimus inflatus, ceteris omnibus paullo altior. Apertura obliqua, ovata, pariete callo tenui obtecta, columella simplice, acutiuscula, paullo contorta.

Die schlank und regelmässig kegelförmige Schale besteht aus acht durch gekielte Nähte getrennten fast glatten Umgängen, von welchen die früheren nahezu eben sind und nur der letzte, welcher beinahe so hoch wird, als alle übrigen zusammengenommen, stärker aufgebläht erscheint. Die Mündung ist gegen ihn geneigt und eiförmig, ihre Wand überdeckt eine sehr dünne Schwiele, die ziemlich scharfe ungetheilte Spindel ist nur wenig verdreht.

Fundort: Hordwell (Hampshire), Headon-Hill (abgeb. Exempl.) und Sconce auf Wight, von den unteren Bänken der Headon-Series an bis in den unteroligocänen Bembridge-Kalkstein hinauf vorkommend.

Bemerkung. Eine lebende analoge Art habe ich nicht auffinden können.

LIMNEUS LONGISCATUS BRONGNIART.

Taf. XV. Fig. 18, 18a.

(Limnée effilée Brard Ann. du Mus. XIV. Pl. XXVII. Fig. 14, 15, Lymnea longiscata Al. Brongniart ibid. XV. p. 372. Pl. XXII. Fig. 14, 25. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 92. Pl. XI. Fig. 3, 4. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 722. F. Edwards Eocene Mollusca p. 85. Pl. XII. Fig. 3a—h).

Testa acuto-conica, turrita, apice acuta, mucronata. Anfractus septem modice convexi, suturis marginatis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus fere strictis ornati, ultimus maximus, ceteris omnibus vix humilior. Apertura paullo obliqua, acute ovata, antice dilatata, pariete callo tenui obtecta, columella modice lata, depressa, obsolete bipartita, paullo contorta.

Die Schale ist sehr schlank kegelförmig mit vorstehender Embryonalwindung. Ausser dieser sind noch sechs mässig gewölbte, durch fein gerandete Nähte getrennte und mit fast geradlinigen Anwachsrippchen verzierte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte fast die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die spitz eiförmige Mündung ist nur wenig gegen ihn geneigt, ihr rechter Rand nach vorn etwas erweitert, scharf, die Mündungswand erscheint mit einer dünnen Schwiele überzogen, die mässig breite, platte, undeutlich gefurchte Spindel ist nur sehr wenig verdreht.

Fundort: Hordwell (Hampshire), Headon-Hill (Fig. 18), Colwell-Bay, Whitecliff-Bay, St. Helens auf Wight in allen Niveaus der Headon-Series, besonders schön im Süsswasser-Mergel der oberen Abtheilung; St. Ouen, Montmartre, La Place de l'Europe, Ludes, la Ferté, Nantheuil, Saran, St. Aubin (Fig. 18a), St. Saturnin (Sarthe), Nogent le Rotrou (Eure et Loire) im Calcaire de St. Ouen, in zahlreichen Exemplaren von F. Edwards, Dutemple und Michaud mitgetheilt.

Bemerkung. Abgesehen von der geringen Grösse ist L. longiscatus nach Vergleichung mit Originalstücken dem lebenden L. subulatus Dunker von Zimapan in Mexico in hohem Grade ähnlich, welcher von amerikanischen Schriftstellern mit Unrecht als Varietät des L. attenuatus Say betrachtet wird.

LIMNEUS ACUMINATUS AL. BRONGNIART *).

Taf. XV. Fig. 19.

Limnea acuminata Al. Brongniart Ann. du Mus. XV. p. 373. Pl. XXII. Fig. 11. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 93. Pl. X. Fig. 20, 21. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 723).

Testa ovato-conica, apice obtusula, mucronata. Anfractus septem modice convexi, suuris impressis disjuncti, costulis transversalibus vix obliquis ornati, ultimus antice paullo ompressus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovata, superne anulata, pariete callo tenui dilatato obtecta, columella lata, depressa, media parte sulcata, aullo contorta.

Die ei-kegelförmige Schale endet oben in eine vorstehende Embryonalwindung und esteht ausser dieser aus sechs mässig gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten und it fast geraden Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte vorn etwas erengte $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die eiförmige, oben winkelige Mündung ist nur enig gegen ihn geneigt; ihre Wand bedeckt eine breite, aber dünne Schwiele, die platte reite und wenig verdrehte Spindel ist auf der Mitte deutlich gefurcht.

---

[1]) Unter der Tafel steht aus Versehen Brard als Autor.

Fundort: St. Aubin (Sarthe), Saran, la Ferté, Lisy, Mortefontaine, Cuis, la Villette überall sehr häufig im Calcaire de St. Ouen; Beauchamp, Auvers, Valmondois, Cresnes weit seltener in den sables moyens, in zahlreichen Exemplaren von Michaud und Deshayes mitgetheilt.

LIMNEUS CAUDATUS F. EDWARDS.

Taf. XV. Fig. 20 (junges Exemplar.)

(Limnea caudata F. Edwards Eocene Mollusca p. 83. Pl. XII. Fig. 2a–c.)

„Testa ovato-acuta, ventricosa, laevi: anfractibus numerosis convexiusculis, ultimo penultimoque rapide crescentibus, ultimo obsolete et irregulariter corrugato: spira conico-subulata: apertura magna, in medio dilatata, antice coarctata, spiram longitudine superanti: plica columellari compressa, prominenti, valde obliquata, obscure sulcata.“ F. Edwards.

Fundort: Hordwell (Hamphshire) und Headon-Hill (abgeb. Exemplar) in der unteren Abtheilung der Headon-Series.

Bemerkung. Leider habe ich diese interessante Art nur in jugendlichen Stücken erhalten, aber auch diese lassen mit aller Sicherheit erkennen, dass sie ebenso wie die sie begleitende L. cincta und gibbosula F. Edw. zu der Gruppe des L. stagnalis gehört, von welchem sich L. caudatus aber durch flacher gewölbte Umgänge, schmalere Mündung und schiefer gelegene Spindel gut unterscheidet. L. stagnalis ist in ganz Europa, und wenn L. jugularis Say dazu gezählt werden darf, auch in Nord-Amerika von New-York bis nach Californien verbreitet.

PLANORBIS (MENETUS) GONIOBASIS SANDBERGER.

Taf. XV. Fig. 21—21 b

(Planorbe arrondi Brard Ann. du Mus. XIV. Pl. XXVII. Fig. 19, 20. Planorbis rotundatus Brongniart ibid. XV. p. 370. Pl. XXI. Fig. 4 ex p. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 83. Pl. IX. Fig. 7, 8. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 739. Pl. XLVII. Fig. 1—5. F. Edwards Eocene Mollusca p. 100. Pl. XV. Fig. 4a—c. excl. synon. non Poiret.)

Testa orbicularis, superne paullo concava, inferne umbilico lato satis profundo pervio excavata. Anfractus 6—7, superne depressi, media parte convexi, ad umbilicum obtusangulosi, vix involuti, suturis profundis disjuncti, transversim subtiliter oblique costulati, interdum etiam longitudinaliter obsolete cingulati. Apertura obliqua, lunata, inferne obtusangularis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umrisse, oben sehr flach ausgehöhlt, unten aber ziemlich tief und durchgehend genabelt. Sie wird von 6—7 oben abgeplatteten, mitten gewölbten und unten gegen den Nabel durch eine stumpfe Kante begrenzten Windungen gebildet, welche durch tiefe Nähte getrennt und stets mit sehr schiefen Anwachsrippchen,

öfter auch mit matt ausgeprägten Längsleistchen verziert sind. Der letzte wird doppelt so breit als der vorletzte und endet vorn in eine schief gestellte mondförmige, unten stumpfkantige Mündung.

Fundort: Colwell-Bay, Headon-Hill (Fig. 21), St. Helens auf Wight, Hordwell in Hampshire in dem Süsswasserkalke der unteren Headon-Schichten, aber auch in den Osborne-Beds; St. Aubin (Fig. 21a, 21b), St. Saturnin (Sarthe), Nogent le Rotrou (Eure et Loire), St. Ouen, St. Germain, la Place de l'Europe, la Ferté, Saran, Avize, Ludes, Damery im Calcaire de St. Ouen; Auvers, le Fayel etc. in den sables moyens, in zahlreichen Exemplaren von F. Edwards, Michaud und Dutemple mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Der Name rotundatus musste verändert werden, da er schon früher für eine lebende Art von Poiret verwendet worden war. 2. Pl. goniobasis gehört in die gleiche Gruppe mit Pl. paciacensis (S. 215), unterscheidet sich aber von ihm durch die starke Wölbung des mittleren Theils der überdiess weniger schlanken und stärker involuten Umgänge. Unter lebenden Arten ist Pl. sericeus Dunk. zunächst verwandt.

PLANORBIS (MENETUS) EUOMPHALUS SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 22, 22b

(Planorbis euomphalus J. Sowerby Min. Conch. II. 92. Pl. CXL. Fig. 7—9. F. Edwards Eoc. Moll. p. 99. Pl. XV. Fig. 6a—c.

Testa magna, solidula, subdisciformis, superne fere plana, centro vix immersa, inferne umbilico latissimo, profundo, pervio excavata. Anfractus sex graciles, vix involuti, inferne suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus latis obtusis perobliquis, interdum etiam longitudinalibus permultis filiformibus illas decussantibus ornati, ultimus penultimo bis latior ad peripheriam et circa umbilicum obtusangularis. Apertura obliqua, cordata.

Die grosse ziemlich dickwandige Schale ist scheibenförmig, oben fast eben und nur in der Mitte seicht ausgehöhlt, unten aber weit, tief und durchgehend genabelt. Sie besteht aus sechs schlanken, fast nicht involuten und auf der Unterseite durch sehr tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche entweder nur mit schiefen platten und breiten Anwachsrippen oder neben denselben auch noch mit zahlreichen fadenförmigen Längsrippchen verziert sind. Der letzte ist doppelt so breit, als der vorletzte, oben kaum merklich, jenseits der stumpfen Kante an der Peripherie stärker gewölbt, gegen den Nabel aber wieder durch eine stumpfe Kante abgegrenzt. Die Mündung ist schief gestellt und herzförmig.

Fundort: Headon-Hill, Whitecliff-Bay, Colwell-Bay (Wight) und Hordwell (Hampshire) in allen Niveaus der Headon-Series und besonders schön in dem Süsswassermergel über dem Venus-Bed, aber nicht mehr in den Osborne-Schichten.

Bemerkung. Pl. euomphalus ist mit Pl. olivaceus Spix aus Brasilien zunächst verwandt und unterscheidet sich besonders durch weniger involute Umgänge und flachere Oberseite, wie directe Vergleichung ergeben hat. Gegenüber Pl. pseudammonius (S. 226) und castrensis darf Pl. euomphalus als Carocolen-Form derselben Gruppe bezeichnet werden.

PLANORBIS OBTUSUS SOWERBY.

Taf. XV. Fig. 23—23b.

(Planorbis obtusus Sowerby Min. Conch. II. p. 91. Pl. CX. Fig. 3. F. Edwards Eoc. Moll. p. 102. Pl. XV. Fig. 1a—c. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 743. Pl. XLVII. Fig. 14—17.)

Testa subdisciformis, superne convexiuscula, centro paullo immersa, media parte declivis, inferne planiuscula, umbilico mediocri haud profundo excavata. Anfractus quinque suturis impressis disjuncti, nitidi, transversim subtiliter obliqne striati, partim involuti, ultimus penultimo fere quadruplo latior. Apertura obliqua formam ferri equini simulat.

Die Schale ist fast scheibenförmig, ihre Oberseite erscheint kaum merklich gewölbt und nur im Mittelpuncte sehr schwach eingesenkt, der mittlere Theil ist mässig gewölbt, die Unterseite fast eben und mässig weit, aber nicht tief genabelt. Die fünf durch eingedrückte Nähte getrennten und zu $^2/_3$ von dem jeweils folgenden umhüllten Umgänge sind kaum merklich schief gestreift und glänzend, der letzte fast viermal so breit als der freiliegende Theil des vorletzten. Die schief gestellte Mündung hat die Gestalt eines Hufeisens.

Fundort: Hordwell (Hampshire), Whitecliff-Bay, Headon-Hill (abgeb. Exempl.), Sconce auf Wight, in allen Niveau's der Headon-Series einschliesslich der Osborne-Beds und im unteren Theile der Bembridge-Series, besonders reichlich in dem Süsswasserkalke über dem Venus-Bed; Mareuil en Dôle, Nantheuil und Brie sur Marne in dem Calcaire de St. Ouen und den sables moyens.

Bemerkung. Die Art ist nahe verwandt mit dem S. 256 beschrieben weit kleineren Pl. ambiguus und scheint mir, wie dieser in die Gruppe des Pl. fontanus gestellt werden zu müssen, doch kenne ich innerhalb derselben keine unmittelbar mit ihm vergleichbare Art.

PLANORBIS LENS AL. BRONGNIART.

Taf. XV. Fig. 25—25c.

(Planorbis lens Al. Brongniart Ann. du Mus. XV. p. 372. Pl. XXII. Fig. 8. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 87. Pl. IX. Fig. 11—13. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 754. Sowerby Min. Conch. II. p. 91. Pl. CXL. Fig. 4. F. Edwards Eoc. Mollusca p. 104. Pl. XV. Fig. 8a—d.)

Testa fragilis, lenticularis, superne magis quam inferne excavata. Anfractus quatuor, suturis profundis disjuncti, nitidi, transversim subtilissime striolati, dimidia parte involuti,

acutangulares, ultimus penultimo circa quinties latior. Apertura paullo obliqua, depresso-cordata.

Die dünne linsenförmige Schale ist auf beiden Seiten nur seicht vertieft, aber oben stärker als unten und besteht aus vier, durch tiefe Nähte getrennten, scharfkantigen glänzenden, sehr fein und schief gestreiften Umgängen, welche zur Hälfte von dem jeweils nachfolgenden umhüllt werden und von denen der letzte etwa 5mal so breit ist, als der vorletzte. Die wenig gegen ihn geneigte Mündung kann spitz herzförmig genannt werden.

Fundort: Hordwell (Hampshire), White-Cliff-Bay, Headon-Hill (abgeb. Exempl.) auf Wight in der Headon-Series, besonders in dem Süsswasser-Mergel über dem Venus-Bed; St. Ouen, la Villette, Place de l'Europe (Seine), Nantheuil sur Marne, Nogent le Rotrou (Eure et Loire) im Calcaire de St. Ouen.

Bemerkung. Die Art ist in der Gruppe des Pl. fontanus und zwar in der Nähe des Pl. umbilicalis Bens. aus China einzureihen.

PLANORBIS ELEGANS F. EDWARDS.

Taf. XV. Fig. 14—14c.

(Planorbis elegans F. Edwards Eocene Mollusca p. 107. Pl. XV. Fig. 12a—d.)

Testa minuta, orbicularis, superne profunde et scalariter excavata, inferne plana. Anfractus 5, superne convexiusculi, ad excavationem acutangulares et praecipites, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus subtilissimis nec non carinulis longitudinalibus pluribus ornati, inferne plani, ultimus penultimo circiter duplo latior. Apertura paullo obliqua, subsemilunaris.

Die Schale besitzt einen kreisförmigen Umriss und ist oben tief treppenförmig genabelt, unten aber völlig eben. Ihre fünf Umgänge erscheinen oben flach gewölbt, fallen aber plötzlich und fast senkrecht gegen den Nabel ab, der letzte ist etwa doppelt so breit als der vorletzte. Die Verzierungen bestehen beiderseits in äusserst feinen Anwachsstreifen und mehreren ziemlich breiten Längskielchen. Die Mündung ist unregelmässig halbmondförmig.

Fundort: Hordwell (Hampshire), Mead-End, Headon-Hill (abgeb. Exempl.) in den unteren Schichten der Headon-Series.

Bemerkung. Nächste Verwandte der Art sind Pl. hemistoma (S. 189) aus den Lignites und nitidulus (S. 256) aus dem Grobkalke, eine lebende analoge Form habe ich nicht ermitteln können.

PLANORBIS (HELISOMA) PLATYSTOMA S. WOOD.

Taf. XV. Fig. 26—26 c

(Planorbis platystoma S. Wood London geol. Journ. I. p. 118. F. Edwards Eocene Moll. p. 103 f. Pl. XV. Fig. 2a—d)

Testa corniculiformis, superne depressa, centro modo infundibuli satis profunde immersa, media parte convexa, inferne umbilico mediocri haud profundo excavata. Anfractus tres rapide dilatati, dimidia parte involuti, suturis profundis disjuncti et costulis transversalibus perobliquis ornati, ultimus penultimo circiter quadruplo latior. Apertura perobliqua, dilatata, rotundato-obcordata.

Die hornförmige Schale ist oben abgeplattet und auf der Mitte ziemlich tief trichterförmig eingesenkt, unten mässig weit und seicht, aber durchgehend genabelt. Sie besteht nur aus drei, sehr rasch an Breite zunehmenden und mit sehr schief gestellten feinen bogigen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt erscheinen und von dem jeweils folgenden zur Hälfte umhüllt sind. Der letzte ist viermal so breit als der vorletzte und endigt in eine verkehrtherzförmige erweiterte Mündung

Fundort: Hordwell (Hampshire), Colwell-Bay und Headon-Hill in den Brackwasser-Schichten über dem Venus-Bed.

Bemerkung. Pl. platystoma gehört nach seinen eben beschriebenen Merkmalen in die Gruppe des Pl. indicus Bens. (coromandelicus Fabr.) aus Südost-Asien, ist aber weit kleiner, als die verwandten lebenden Arten.

HELIX OCCLUSA F. EDWARDS SP.

Vergl. oben S. 228.

GASTRODONTA HEADONENSIS F. EDWARDS SP.

Taf. XIV. Fig. 24—24 c (Copien nach Edwards.)

(Helix headonensis F. Edwards Eoc. Mollusca p. 70. Pl. XI. Fig. 5a—d.)

Von dieser kleinen Art ist nur ein niedrig kegelförmiger, weit genabelter Steinkern aus dem Kalke von Headon-Hill bekannt, welcher aus sechs flach gewölbten Windungen besteht, von denen die letzte in bedeutender Entfernung von der schiefen halbmondförmigen Mündung drei parallele Längsfalten bemerken lässt. Die Ränder der Mündung waren nach den Eindrücken zu schliessen verdickt und umgeschlagen. Form und Stellung der Falten sind ganz die gleichen wie bei der in Alabama und Tennessee lebenden Gastrodonta las-

modon Phillips, doch ist letztere weit grösser und besitzt keine umgeschlagenen Mundränder.

STROBILUS PSEUDOLABYRINTHICUS SANDBERGER.

Taf. XIV. Fig. 25—25.b (Copien nach Edwards.)

(Helix labyrinthica S. Wood London geol. Journ. I. p. 118. F. Edwards Eoc. Moll. p. 67. Pl. X. Fig. 7a—c. non Say.)

Testa minima, conica, apice obtusula, basi paullo depressa, profunde umbilicata. Anfractus sex, costis transversalibus obliquis aequidistantibus ornati, ultimus circiter quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, depresso-semilunaris, marginibus reflexis, pariete plica unica laminiformi instructa.

Die sehr kleine weit und tief genabelte Schale bildet einen oben abgestumpften Kegel und besteht aus sechs, mit schiefen, gleichweit von einander abstehenden Querrippen verzierten Umgängen, von welchen der letzte etwa $^1/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Die Ränder der flach halbmondförmigen schief gestellten Mündung sind umgeschlagen, die Mündungswand trägt eine leistenförmige Falte.

Fundort: Headon-Hill in den tiefsten Schichten unter dem Venus-Bed, nicht häufig.

Bemerkung. Ich vermag der von Wood, Forbes und Edwards behaupteten Identität dieser Form mit dem lebenden Strobilus labyrinthicus nach Vergleichung vieler Exemplare nicht beizustimmen, finde letztere vielmehr weit niedriger kegelförmig, an der Basis stärker gewölbt und enger genabelt.

SUCCINEA (TAPADA) IMPERSPICUA S. WOOD.

Taf. XIV. Fig. 26—26.c (Copien nach Edwards.)

(Succinea imperspicua S. Wood London geol. Journ. I. p. 118. F. Edwards Eoc. Mollusca p. 81. Pl. XI. Fig. 3a—d.)

Testa inflato-ovata, tenuis, laevis, apice obtusula, mammillata. Anfractus tres convexi, ad suturas tenuissimas depressi, celeriter dilatati, ultimus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovata, columella arcuata.

Die dünne Schale ist bauchig-eiförmig und glatt mit zitzenförmigem abgerundetem oberem Ende und von drei bauchigen, sehr schnell an Breite zunehmenden und an den feinen Nähten schwach abgeplatteten Windungen gebildet, deren letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die fast vertikale Mündung ist eiförmig mit einfacher, bogig gekrümmter Spindel.

Fundort: Headon-Hill, äusserst selten.

Bemerkung. Unter den von mir verglichenen lebenden Arten ist S. crocata Gould von Upolu (Schiffer-Inseln) zwar weit grösser, sonst aber in hohem Grade ähnlich. Succinea brevispira Deshayes des Calcaire

de St. Ouen gehört dagegen der Gruppe Brachyspira an und steht S. palliolum (S. 232) und der lebenden rugosa Pfeiff. nahe.

Die eben beschriebene Fauna zeigt mancherlei sehr interessante Züge. Die Flussmündungs-Facies enthält australisch-indische Typen, Nystia, Neritina aperta und planulata, Melania muricata, fasciata, Unio Solandri, Paludina lenta neben amerikanischen, Hemisinus brevis, Dreissenia unguiculus und zahllosen Potamomyen. Die letztere Gattung ist schon seit der Jurazeit in Europa einheimisch, Dreissenia kommt hier zum erstenmale und in zahlreichen Individuen fossil vor und setzt dann in manchfaltig gestalteten Arten durch die ganze mittlere und obere Tertiärbildung in die gegenwärtige Periode fort, während die kleine Gruppe des Hemisinus brevis sich in europaeischen Tertiär-Schichten nicht mehr wiederholt und lebend in höchstens 3 Arten nur noch in Centro-Amerika existirt. Die reinen Süsswasser-Schichten enthalten von asiatischen Typen Helix occlusa, Planorbis platystoma, lens, obtusus, Assiminea conica, Succinea imperspicua und brevispira; Planorbis euomphalus, goniobasis, Glandina Cordieri, Megalomastoma mumia gehören zu den schon seit der Kreide- und Untereocän-Zeit in Europa heimischen, gegenwärtig aber auf Südamerika beschränkten Gruppen, Strobilus pseudolabyrinthicus und Gastrodonta headonensis sind dagegen specifisch nordamerikanische Typen, wovon sich aber nur der erstere in Europa bis zum Ende der Tertiär-Zeit erhalten hat, ihnen dürfen auch die hier zuerst auftretenden Limneen der jetzt nur in Europa und Nordamerika vorkommenden Gruppe des L. stagnalis angereiht werden. Einzelne Formen gemässigter Zonen sind also wie in den Süsswasserkalken vom Alter des Grobkalks so auch in der Headon-Series bemerkbar, aber sie weisen nicht nach den Mittelmeer-Ländern, wie Pomatias, Torquilla und Celtis Nouleti Saporta, sondern nach Westen, nach dem südlichen Nordamerika, gerade so, wie einzelne Arten der jetzigen grossbritannischen Flora, die im ganzen übrigen Europa fehlen.

XII. BINNEN-MOLLUSKEN DER OLIGOCÄN-SCHICHTEN.

Die wesentliche Verschiedenheit der Fauna des im Pariser Becken als letzte meerische Ablagerung auftretenden Sandes von Fontainebleau (Sables supérieurs oder Horizont der Natica crassatina und Voluta Rathieri) von jener der bisher erörterten Eocän-Schichten hatte schon vor Jahren Elie de Beaumont und D'Archiac veranlasst, diesen als tiefste Miocän-Bildung zu betrachten, während sie die unmittelbar unter ihm gelagerten Marnes vertes und den Gyps des Montmartre noch als eocän ansahen. Diese Ansicht hatte so lange ihre Berechtigung, bis die geognostischen Untersuchungen von Dumont und die palaeontologischen von Nyst in Belgien zwischen dem zweifellosen Aequivalente der sables moyens de Beauchamp (Système laëkenien) und den ebenfalls zweifellosen der sables de Fontaine-

bleau [1]) eine eigenthümliche im Pariser Becken unbekannte Schichtenfolge (Dumont's système tongrien) nachwiesen, welche neben manchen Eocän-Formen eine überwiegende Anzahl neuer, weder im Eocän noch im Miocän vorkommender Arten enthält. Die untere, vorzugsweise bei Hoesselt, Lethen und Grimittingen entwickelte Abtheilung (système tongrien inférieur) ist ein glaukonitischer Sand mit rein meerischer Fauna, die obere, aus grünlichen Thonen, Mergeln und Sanden bestehend (système tongrien supérieur) enthält dagegen überwiegend Brackwasser-Conchylien, unter denen Cyrena semistriata und Euchilus Chastelii (Paludina Nyst) als Leitmuscheln hervorzuheben sind. Eine wichtige Abhandlung von Lyell [2]) bestätigte Dumonts Resultate und führte zu Vergleichungen der belgischen Schichtenfolge mit jener des südlichen Englands, welche später noch eingehender von Dumont [3]) selbst durchgeführt wurden und eine grosse Analogie gewisser in England über dem Barton-Thone gelagerten Tertiärschichten mit den belgischen systèmes tongrien und rupelien inférieur ergaben. Fast zu gleicher Zeit wurden dann von Beyrich [4]) und mir [5]) die von Philippi zuerst näher beschriebenen Tertiärbildungen von Westeregeln und Osterweddingen bei Magdeburg als Vertreter des belgischen système tongrien inférieur in Deutschland erkannt und auch in ihnen die eigenthümliche Mischung von eocänen Arten mit solchen der sables de Fontainebleau constatirt. Es lag nun nahe, die sämmtlichen Schichten, welche sich durch Lagerung und Fauna dem Sande von Fontainebleau zunächst anschliessen, in eine Gruppe zu vereinigen, was ebenfalls fast gleichzeitig von mir [6]) und in eingehender Weise von Beyrich geschah [7]). Der von letzterem vorgeschlagene Name Oligocän hat sich seitdem allgemein eingebürgert [8]).

Eine nothwendige Consequenz der bis dahin fortgesetzten Vergleichungen führte dazu, die Marnes de Ludes und den Gyps des Montmartre mit seiner von der der typischen

[1]) (Sand von Klein-Spauwen, Prediger-Berg bei Tongern u. s. w. = système rupelien inférieur Dumont.)

[2]) Quarterly Journal geol. soc. VIII. p. 289 ff.

[3]) Bulletin de l'Académie de Bruxelles T. XVIII. Nr. 8.

[4]) Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges S. 5.

[5]) Untersuchungen über das Mainzer Tertiär-Becken. Wiesbaden 1853. S. 79, 80.

[6]) Untersuchungen über das Mainzer Tertiär-Becken S. 64. Doch ist hier der Sand von Cassel und Bünde, dessen Fauna ich damals noch nicht durch eigene Untersuchung kannte, irrthümlich nicht in die Gruppe eingereiht, jener von Sternberg, der mir genauer bekannt war, steht bereits am richtigen Platze.

[7]) Abhandl. der k. Acad. d. Wissensch. zu Berlin 1855. S. 11.

[8]) Héberts vergleichende Darstellung der räumlichen Verbreitung des Meeres in der Epoche des Grobkalks und jener der sables de Fontainebleau (Bull. soc. géol. II. sér. T. XII. Pl. XVI.) darf nicht unerwähnt bleiben, weil sie überzeugende Beweise für die völlig abweichende Vertheilung von Wasser und Land in Europa in diesen Zeiträumen liefert. Von besonderem Interesse ist namentlich das Eindringen des Oligocän-Meeres in das seit uralter Zeit Festland gebliebene Rheinthal, wo es einen von Delsberg und Basel bis Kreuznach ausgedehnten salzigen Binnensee (das Mainzer Becken) bildete.

Eocän-Schichten abweichenden Säugethier-Fauna ebenfalls als oligocän und zwar als unteroligocän und Aequivalent der glaukonitischen Meeressande von Lethen, Hoesselt und Westeregeln zu betrachten. Dieser Ansicht zu Folge mussten auch die Süsswasser-Kalke, welche Palaeotherien, Anoplotherien und Xiphodon führen, das Proicène von Gervais, im Unteroligocän eingereiht werden, was in den Lagerungsverhältnissen derselben, soweit sie sich genauer beurtheilen lassen, nicht auf Schwierigkeiten stösst. Auf Wight liegt der Palaeotherien-Kalk (Bembridge-Limestone) tief unter dem Corbula-Bed mit Voluta Rathieri, Ostrea longirostris u. a. Leitmuscheln der sables de Fontainebleau, in Süd-Frankreich unter dem Calcaire à Astéries und den Mergeln von Gaas bei Dax mit Cardium difficile und Natica crassatina, welche schon vor 20 Jahren von C. Mayer [1]) mit Recht als Aequivalente der sables de Fontainebleau in der südeuropaeischen Tertiär-Reihe bezeichnet wurden. Diese Schichten besitzen in Süd-Europa eine sehr grosse Verbreitung und zeigen bei Bordeaux und Dax, wie bei Vicenza und in den piemontesischen und österreichischen Alpen einen sehr eigenthümlichen palaeontologischen Character, welcher sich besonders in dem reichlichen Vorkommen riffbauender Korallen, zahlreicher Nummuliten und Conchylien von überwiegend tropischem Habitus ausprägt. Das Unteroligocän ist im Alpen- und Karpathengebiete meist nur durch den räthselhaften, gewöhnlich nur Algen enthaltenden Flysch vertreten. Seitdem dieser bei Vicenza in so enger Verbindung mit den Conchylien-führenden Schichten von Laverda getroffen worden ist [2]), dass diese nur als andere Facies desselben betrachtet werden können, ist seine früher nur durch die Lagerungsverhältnisse wahrscheinlich gemachte Stellung im Unteroligocän als zweifellos anzusehen. Noch tiefer liegen bei Vicenza nur die Schichten von Sangonini mit einer in auffallender Weise an das belgische tongrien inférieur und den schwarzen Sand von Westeregeln erinnernden Fauna. Sie gehören daher ebenfalls noch dem Oligocän an.

Durch die eben gegebenen Erläuterungen ist die Begrenzung des Oligocäns gegen das Eocän, wie ich sie für naturgemäss halte, klar gestellt, es bleibt nun noch übrig, auch die gegen das überlagernde Miocän etwas näher zu beleuchten. Dass die norddeutschen Meeresande von Bünde, Cassel, Neuss, Crefeld, Düsseldorf und Sternberg in Mecklenburg noch oligocän und zwar oberoligocän genannt werden müssen, weil ihre Fauna noch viele Arten des Sandes von Fontainebleau neben eigenthümlichen und mit miocänen identischen enthält, wird gegenwärtig von Niemand mehr bestritten. Dagegen sind die Meinungen noch getheilt über gewisse brackische Schichten des Mainzer, oberbayerischen und des aquitanischen Beckens. Im Mainzer Becken folgt auf den Septarien-Thon der 1847 von mir [3])

[1]) Versuch einer neuen Classification der Tertiär-Gebilde Europa's. Trogen 1858. S. 23.
[2]) Süss in Sitzungsber. der k. Academie der Wissensch. zu Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. LVIII. S. 11.
[3]) Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogthums Nassau 1847. S. 45.

zuerst ausgeschiedene Cyrenen-Mergel, eine meist ihrer ganzen Mächtigkeit nach homogene Ablagerung von zähen grün- oder blaugrauen Thonmergeln, die nur ausnahmsweise am Westrande des Beckens in Rheinhessen eine Gliederung in 3 Abtheilungen, Chenopus-Schicht, Bänke mit Cerithium plicatum var. papillatum und blaue Mergel voll Cyrena semistriata erkennen lässt, welche schon in der Gegend von Mainz nicht mehr klar zu verfolgen ist. Venus incrassata, Cyrena semistriata und Ostrea cyathula sind durch die ganze Abtheilung hindurch vorkommende Arten des Horizonts der Natica crassatina, mit welchem auch noch in den rein brackischen Lagen 25 Procent der Gesammtfauna gemeinsam sind. Nächst diesen Conchylien ist auch noch eine Säugethier-Gattung, Anthracotherium Cuv., hervorzuheben, welche bei Weinheim im Meeressande und bei Lobsann schon in der unter diesem gelagerten Braunkohlenbildung vorkommt und in später zu erwähnenden Süsswasserschichten Deutschlands und Frankreichs eine weite Verbreitung besitzt. In Miocän-Schichten gehen nur Cerithium margaritaceum und Planorbis cornu, welche im Cyrenenmergel zum erstenmale auftreten, dann die auch aus tieferem Oligocän bekannten Cerithium plicatum, C. Lamarckii und Venus incrassata über, erscheinen jedoch sämmtlich im Miocän in abweichenden Varietäten. An dem oberoligocänen Alter der Cyrenenmergel des Mainzer Beckens darf man nach diesen Thatsachen wohl nicht zweifeln. Ein neuer Beweis für dasselbe dürfte sich in dem ungarischen Tertiärbecken finden, wo Schichten mit vielen meerischen Arten von Sternberg und Cassel in solcher Verbindung mit typischen Cyrenenmergeln vorkommen, dass sie nur als verschiedene Facies desselben Horizontes betrachtet werden können [1]). Nicht ganz so klar liegt die Sache in Oberbayern [2]), wo das zahlreiche Vorkommen von Unio, Melania Escheri, grossen Paludinen und Landschnecken zwischen den mit Cyrenen erfüllten Lagen und den Braunkohlenflötzen die Einmündung grösserer Flüsse in die Brackwasser-Sümpfe ausser Zweifel setzt. Auch hier sind ausser der wie bei Mainz zu Millionen vorhandenen Cyrena semistriata, Ostrea cyathula und Venus incrassata häufig und werden, wie dort von Cerithium margaritaceum, plicatum und Lamarckii begleitet, auch Anthracotherium magnum fehlt nicht, aber ausserdem findet sich in Bayern eine Anzahl von Arten, welche im Mainzer Becken nicht bekannt sind. Es sind fast durchweg solche, die in den ältesten Bänken des Wiener Beckens [3]) und in den unmittelbar über dem Horizonte der Natica crassatina gelagerten des aquitanischen getroffen werden. Dahin gehören namentlich Psammobia aquitanica, Arca aquitanica, A. cardiiformis, Pyrula Lainei, Turritella turris. Diese Arten scheinen mir nicht zu beweisen, dass die Cyrenenmergel Oberbayerns jünger sind, als jene des Mainzer Beckens, wohl aber, dass das oberbayerische Becken

[1]) K. Hofmann in Mittheil. aus der k. ungar. geol. Anstalt I. S. 227 ff.
[2]) Gümbel Geognost. Beschreibung d. bayer. Alpengebirges S. 677 ff.
[3]) Horner, Loibersdorfer, Gauderndorfer- und Eggenburger-Schichten.

ebensowohl mit dem nord- wie mit dem südeuropaeischen Oligocän-Meere in Verbindung gestanden hat, deren gleichzeitige Faunen schon oben als sehr verschieden bezeichnet worden sind. Diese Ansicht findet auch darin eine Stütze, dass die Binnen-Mollusken des aquitanischen Beckens, die grosse Cyrena Brongniarti Bast. ausgenommen, von denen des Mainzer und oberbayerischen Beckens kaum unterschieden werden können. Die gemeinsten Arten, Dreissenia Basteroti, Cerithium margaritaceum und plicatum sind in allen drei Becken die gleichen und die grossen Unterschiede der meerischen Fauna im nördlichen und südlichen Oligocän-Meere werden wohl kaum anders als durch Strömungen aus tropischen Regionen erklärt werden können, welche in das letztere eindrangen, das Nordmeer aber nicht mehr erreichten. Der untere Süsswasserkalk von Larrieg bei Saucats und Villandraut [1]) scheint mir eine ebenso natürliche obere Grenze dieser Brackwasser-Schichten und des aquitanischen Oligocäns überhaupt gegen das Miocän zu bilden, wie die Süsswasser- und Landschneckenkalke des Mainzer Beckens mit Cyclostomus antiquus, Helix Ramondi, osculum, involuta, oxystoma u. s. w., welche sich in dem grössten Theile Westeuropas als ein ganz durchgreifender und leicht zu erkennender Horizont erweisen. Freilich ist diese Begrenzung im ganzen Bereiche des oberbayerisch-schwäbischen und des schweizerischen Mollasse-Gebietes weit schwieriger durchzuführen, da sich hier einander petrographisch oft äusserst ähnliche Schuttabsätze alpiner Gesteine vom Beginn der oligocänen bis fast zum Ende der miocänen Periode wiederholen, aber es fehlt doch nicht an Stellen, wo Helix Ramondi mit voller Sicherheit nachgewiesen ist, wie z. B. La Rochette (Cant. Waadt) und Rüfi (Cant. St. Gallen). Von diesen wird eine künftige exacte Gränzbestimmung von Oberoligocän und Miocän in dem Mollasse-Terrain auszugehen haben [2]). Die untere Abtheilung des Aquitanien (I a—d) C. Mayers entspricht nach diesen Erörterungen genau meinem Oberoligocän, seine obere Abtheilung (Aquitanien I e und II) bin ich aber genöthigt, zum Miocän zu ziehen. Nach dieser Feststellung der unteren und oberen Gränze des Oligocäns glaube ich zu der Darstellung der Binnen-Mollusken desselben übergehen zu können und verweise für etwa noch weiter erwünschte Einzelheiten auf die Einleitungen zu der Schilderung der einzelnen Faunen.

---

[1]) Profile siehe bei C. Mayer. Versuch einer neuen Classification der Tertiär-Gebilde Europas. Trogen 1858. Tournouer Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XIX. Pl. XXI. Nr. 1 et 2.

[2]) Auch Gümbels Funde im Staufener Tunnel (Allgäu) dürften diesem Niveau angehören. Es kommt dort u. A. die Clausilia Escheri C. Mayer vor, welche auch zu Rüfi neben Helix Ramondi in Menge getroffen wird.

A. BINNEN-MOLLUSKEN DER PALAEOTHERIENKALKE VON WIGHT UND SÜDFRANKREICH.

Die tiefste Abtheilung des Oligocäns enthält nur da, wo sie als Süsswasserkalk entwickelt ist, wie bei Sconce, Binstead, Bembridge u. a. O. auf Wight und in den Departements Vaucluse, Bouches du Rhône, Gard, Hérault, Tarn, Aude, Haute Garonne, Gironde und Dordogne in Südfrankreich Binnen-Mollusken, welche von Wirbelthieren begleitet werden, unter denen Palaeotherium, Paloplotherium, Anoplotherium, Xiphodon, dann Pterodon wegen ihrer allgemeinen Verbreitung durch das ganze Gebiet als characteristische Gestalten hervorgehoben werden müssen. Es sind die gleichen Wirbelthiere, welche im Gypse des Montmartre vorkommen und in Cuviers glänzenden Arbeiten eine hervorragende Rolle spielen. Der Pariser Gyps ist in der Nähe von Paris selbst jedenfalls theils Brackwasser-, theils Meeresbildung, da in Zwischenschichten desselben an mehreren Orten meerische Conchylien gefunden wurden, worunter sich namentlich die von Goubert bei Argenteuil entdeckten Lucina Heberti, squamosa, Corbula subpisiformis, Corbulomya Nystii als ächt oligocäne Formen erweisen. Aber man kennt aus ihm auch Pflanzenlager und Brackwasser-Conchylien und östlich von Paris lässt sich bei Champigny sogar eine vollständige Vertretung durch Süsswasserkalk constatiren [1]), leider ohne Petrefacten, welche namentlich zum Vergleich mit dem Palaeotherien-Kalke von Bembridge von höchstem Werthe sein würden. Andere Gypse dieses Niveaus z. B. diejenigen von Bamlach und Wasenweiler bei Freiburg i. B. und Zimmersheim im Elsass sind entweder fast homogene Gypsmassen oder bestehen aus solchen im Wechsel mit Gypsmergeln. Ich habe in den beiden ersten trotz aller Mühe keinerlei organische Ueberreste entdecken können. Die Ueberlagerung des Gypses von Wasenweiler durch Sandstein mit Dicotyledonen-Blättern, welche sich in gewissen Lagen des mitteloligocänen Sandsteins mit Natica crassatina im Breisgau wiederholen, beweist jedenfalls, dass dieser jünger ist. Der Gyps darf daher sehr wahrscheinlich unteroligocän genannt werden. Auch in Bohnerzen der Cantone Waadt, Bern und Solothurn, sowie in solchen der schwäbischen und fränkischen Alb sind Wirbelthiere des Pariser Gypses an vielen Stellen entdeckt worden, doch geben diese Bohnerzlager kein reines Bild der Wirbelthierfauna des Unteroligocäns, da sie, wie oben (S. 236) erwähnt wurde, auch eocäne Formen, namentlich Lophiodonten enthalten, welche im Pariser Gypse und den Süsswasserkalken des gleichen Horizontes gänzlich fehlen. Die Spalten und Trichter, welche die Bohnerze enthalten, sind daher während mehrerer aufeinander folgender Zeiträume mit Wirbelthierresten erfüllt worden, die gewiss nicht alle gleichzeitig gelebt haben [2]) und sie dürfen nicht mehr als „erste

[1]) Hébert. Bull. soc. géol. II sér. T. XVII. p. 800 suiv.

[2]) Sicher ebensowenig als die manchmal 2—3 Abschnitten der praehistorischen Periode entsprechenden Ausfüllungen von Höhlen im Juragebiete und so vielen anderen Gebirgen.

Säugethier-Zone" zusammengefasst und den Miocänschichten als zweiter gegenübergestellt werden, wie diess bisher öfter geschehen ist.

MELANOPSIS (MACROSPIRA) MANSIANA NOULET.

Taf. XVI. Fig. 1—1b. Taf. XVIII. Fig. 2—2b.

(Melanopsis mansiana Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 86).

Testa conico-subulata, apice acutissima. Anfractus 11, fere plani, superne impressi, suturis marginatis disjuncti striisque transversalibus subtilissimis infra impressionem paullo reflexis ornati, ultimus convexior dimidiam partem altitudinis haud plene aequat. Apertura angusta, subfusiformis, superne angulata, pariete callo triangulari depresso munita, columella vix incrassata, fere stricta.

Die äusserst spitz kegelförmige, fast pfriemenförmige Schale besteht aus 11 fast ebenen, oben schwach eingedrückten, durch geränderte Nähte getrennten Umgängen, welche unter der Lupe feine unterhalb der eingedrückten oberen Zone schwach rückwärts gebogene Anwachsstreifen erkennen lassen und von denen der letzte und stärker gewölbte nicht ganz die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist eng, spindelförmig, auf der Wand mit einer platten undeutlich dreieckigen Schwiele versehen, die Spindel kaum verdickt und nur sehr schwach gekrümmt.

Fundort: Mas Saintes Puelles (Aude), Alais (Gard), die abgebildeten Stücke, im Kalke, Massale bei Castres (Tarn) im Sandsteine mit Palaeotherium, Lautrec (Tarn) im Kalke mit Melania albigensis, Montoulier bei Ganges (Hérault) im Braunkohlenthone mit Anthracotherium magnum, Kleinkems (Baden) im Kalke mit Melania Laurae; Exemplare von Noulet, Matheron und Bleicher mitgetheilt, bei Alais häufig und besonders schön erhalten.

PALUDINA ORBICULARIS SOWERBY.

Taf. XVI. Fig. 2, 2a.

(Mem. geol. surv. of Great Britain 10. p. 89.)

Testa e basi convexa rimata conica, apice mucronata. Anfractus sex, suturis carinatis disjuncti, priores fere plani, carinulis longitudinalibus numerosis minute granulatis insignes, penultimus et ultimus convexi, vix longitudinaliter lineati, transversim vero oblique et confertim striati, ultimus obtusangulosus, ceteris omnibus paullo minor. Apertura ovata, superne angulata, margine columellari incrassato, ceteris simplicibus, acutis.

Die Schale bildet einen äusserst regelmässigen spitzen Kegel auf gewölbter, mit einem schwach entwickelten Nabelritze versehener Grundfläche und setzt sich aus sechs, durch gekielte Nähte von einander getrennten Windungen zusammen. Die beiden ersten bilden eine knopfartige glatte Spitze, die nächstfolgenden aber sind sehr flach gewölbt, fast eben und mit zahlreichen fein gekörnten Längskielchen verziert, die nach unten immer matter werden und auf der vorletzten und letzten zwischen den zahlreichen schiefen und dicht aneinander gereihten Anwachsstreifen derselben kaum mehr zu erkennen sind. Die letzte Windung ist stärker gewölbt und zeigt über der Basis eine stumpfe Kante, sie wird nicht ganz so hoch, als alle vorhergehenden zusammengenommen. Die breit eiförmige, oben winkelige Mündung ist gegen sie geneigt und lässt mit Ausnahme des verdickten und schwach umgeschlagenen Spindelrandes nur einfache scharfe Ränder bemerken.

Fundort: Headon-Hill (abgeb. Exempl.), Whitecliff-Bay und Binstead im Palaeotherien- (Bembridge-) Kalke; vorzüglich erhaltene Stücke von F. Edwards mitgetheilt.

Bemerkung. Die Art ist jedenfalls mit der viermal kleineren und weit bauchigeren P. novigentiensis (S. 223) aus dem obereocänen Calcaire de Provins zunächst verwandt und unmittelbar neben ihr einzureihen, weniger nahe steht ihr die lebende P. japonica E. v. Martens, von welcher sie sich namentlich durch regelmässiger kegelförmigen Bau, das Erlöschen der Spiralkiele auf dem vorletzten Umgange und die Verdickung des Spindelrandes gut unterscheidet.

BYTHINIA GLOBULOIDES FORBES SP.

Taf. XVI. Fig. 3—3b.

(Paludina globuloides Forbes MS. F. Edwards in litt. et specim.)

Die kleine bauchig eiförmige Schale besteht aus vier glatten gewölbten Windungen, von welchen die letzte nahezu doppelt so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung steht senkrecht auf ihr und ist rein eiförmig. Aeusserst häufig in den Osborne-Beds und dem Bembridge-Kalkstein von Whitecliff-Bay, Bembridge, Sconce u. a. O. auf Wight, jedoch meist nur als Steinkern. Unter den lebenden Arten ist jedenfalls B. Hawadieriana Bourg. aus Aegypten eine der ähnlichsten.

PLANORBIS DISCUS F. EDWARDS [1]).

Taf. XVI. Fig. 4—4b.

(Planorbis discus F. Edwards Eocene Mollusca p. 102. Pl. XV. Fig. 7a—d.)

Testa disciformis, superne plana, centro vix immersa, inferne umbilico mediocri pervio excavata. Anfractus quinque, rapide dilatati, costulis transversalibus perobliquis latis

[1]) Unter der Tafel steht aus Versehen Sowerby.

ornati, dimidia parte involuti, ultimus penultimo bis latior. Apertura perobliqua, hippocrepica.

Die Schale hat die Form einer an der Peripherie abgerundeten Wurfscheibe mit ebener, in der Mitte kaum merklich eingesenkter Ober- und mässig weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus fünf rasch an Breite zunehmenden und zur Hälfte von dem jeweils folgenden umhüllten Umgängen, welche mit äusserst schiefen breiten Querrippchen verziert sind; der letzte ist doppelt so breit, als der vorletzte. Die sehr schief gestellte Mündung ist zusammengedrückt hufeisenförmig.

Fundort: Whitecliff-Bay, Sconce (abgeb. Exempl.) u. a. O. auf Wight im Bembridge-Kalkstein, wird von Bristow auch, jedoch mit Zweifel, aus den Osborne-Beds angegeben.

Bemerkung. Mit Pl. euomphalus (S. 273) besitzt unsere Art im Habitus eine bedeutende Aehnlichkeit, ist aber noch platter, bedeutend enger genabelt und zeigt bei gleichem Durchmesser eine Windung weniger.

PLANORBIS (HELISOMA) OLIGYRATUS [1]) F. EDWARDS.

Taf. XVI. Fig. 5—5b.

(Planorbis oligyratus F. Edwards Eocene Mollusca p. 103. Pl. XV. Fig. 3a—e.)

Testa suborbicularis, superne depressa, centro anguste et profunde immersa, inferne umbilico mediocri, pervio, angulatim circumscripto excavata. Anfractus quatuor rapide dilatati, media parte convexi, transversim oblique costulati, ultimus penultimo quadruplo latior, ad aperturam dilatatus, gibbus. Apertura obliqua, obcordata.

Die fast kreisförmige Schale ist oben platt und zeigt in der Mitte eine tiefe trichterförmige Einsenkung, die Unterseite aber einen mässig weiten und tiefen, durch eine stumpfe Kante ringsum sehr deutlich abgegrenzten Nabel. Es sind vier sehr rasch an Breite zunehmende, mitten stark gewölbte und mit schiefen Anwachsrippchen verzierte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte viermal so breit wird, als der vorletzte und sich nach vorn plötzlich nicht unbedeutend erweitert. Die schief gegen ihn gestellte Mündung ist unregelmässig herzförmig.

Fundort: Scone (abgeb. Exempl.), Whitecliff-Bay u. a. O. auf Wight im Bembridge-Kalkstein, fast immer als Steinkern.

Bemerkungen. 1. Der lebende Pl. indicus Bens., in Südasien weit verbreitet, ist dieser Art äusserst ähnlich, wird aber grösser und hat im ausgewachsenen Zustande fünf Umgänge, während Pl. oligyratus stets nur vier bemerken lässt. 2. Die Gruppe des Planorbis fontanus ist im Bembridge-Kalksteine durch Pl. So-

[1]) Der richtig gebildete Name wäre oligogyrus.

werbyi Bronn (F. Edwards Eocene Mollusca p. 108. Pl. XV. Fig. 9a—d) vertreten, welcher sich eng an eine unbeschriebene lebende Art von den Philippinen anschliesst, die sich in Sempers Sammlung befindet.

LIMNEUS ELONGATUS M. DE SERRES.

Taf. XVI. Fig. 6—6b

(Limneus elongatus M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844 p. 179. Pl. XII. Fig. 7. non Draparnaud. Limneus ore longo!! Boubée Bull. soc. géol. I. sér. T. I. p. 213. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 77. L. longiscatus var. F. Edwards in litt. et specim. 1861.)

Testa ovato-conica, turrita, apice peracuta. Anfractus septem paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, transversim subtiliter striati, ultimus inflatior $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis, basi paullo dilatata, columella tenuis, paullo contorta.

Die langgestreckte ei-kegelförmige Schale besteht aus sieben flachgewölbten, durch einfache Nähte getrennten und mit feinen Anwachsstreifen bedeckten Umgängen, deren letzter bedeutend stärker gewölbter $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die länglich eiförmige, unten breitere Mündung zeigt scharfe Ränder und eine schmale wenig gedrehte Spindel.

Fundort: Mas Saintes Puelles, Villeneuve (6a, 6b) im Aude-Dép., Delsberg (Canton Bern) im Palaeotherien-Kalke und Bohnerz-Thone; Bembridge (Fig. 6) und Sconce auf Wight im Bembridge-Kalkstein.

Bemerkung. Die typischen Formen des L. longiscatus (S. 270) sind bedeutend schlanker, haben noch flachere Umgänge und eine breitere Spindel, indessen ist es leicht möglich, dass sich bei Untersuchung einer grösseren Zahl von Exemplaren, als sie mir zu Gebote steht, diese Unterschiede als ungenügend erweisen und L. elongatus als Varietät zu longiscatus gestellt werden muss.

AMPHIDROMUS (DACTYLIUS) LAEVOLONGUS BOUBÉE SP.

Taf. XVI. Fig. 7, 7a

(Bulimus laevolongus Boubée Bull. soc. géol. I. sér. I. p. 213. M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844 p. 180. Pl. XII. Fig. 9. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 68.)

Testa sinistrorsa, conico-turrita, apice obtusula, mammillata, basi late rimata. Anfractus 12 convexiusculi, suturis irregulariter crenulatis disjuncti, bini initiales laeves, ceteri costulis transversalibus tenuibus confertis, fere strictis ornati, ultimus circiter $^2/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, semiovalis, marginibus breviter expansis, undique reflexis, columellari fere stricto, inferne subauriculato.

Die dickwandige Schale ist links gewunden, schlank kegelförmig, am oberen Ende aber völlig abgerundet und an der Basis mit einem breiten Nabelritze versehen. Es sind 12 sehr flach gewölbte durch unregelmässig gekerbte Nähte getrennte Windungen vorhanden, von

welchen die zitzenförmige erste und die zweite völlig glatt, alle übrigen aber mit dicht aneinander gereihten fast senkrechten feinen Querrippchen verziert sind, die letzte erreicht etwa $^2/_9$ der Gesammthöhe. Die Mündung steht senkrecht auf ihr und ist halbeiförmig mit kurz ausgebreiteten und nach aussen umgeschlagenen Rändern, von welchen der Spindelrand fast geradlinig ist und mit dem anstossenden gekrümmten Unterrande ein Oehrchen bildet.

Fundort: Mas Saintes Puelles (abgeb. Exempl.) und Villeneuve (Aude), nicht selten.

Bemerkung. Amphidromus laevolongus ist das grösste und merkwürdigste Fossil der südfranzösischen Palaeotherien-Kalke und bildet mit seinem dreimal kleineren und weit gröber gerippten Vorläufer A. subcylindricus Math. (S. 230) aus den Kalken mit Strophostoma lapicida von Aix und Montpellier eine besonders durch die grössere Zahl der Umgänge (12 statt 8) und die langgestreckte fingerartige Gestalt von den typischen Formen der Gattung abweichende Untergattung, für welche ich den Namen Dactylius gewählt habe. Sie ist nur in Südfrankreich mit Sicherheit bekannt und geht nach oben, wie Amphidromus überhaupt, nicht über das Niveau des Palaeotherien-Kalkes hinaus.

AMPHIDROMUS (S. STR.) ELLIPTICUS SOWERBY SP.

Taf. XVI. Fig. 8, 8a

(Bulimus ellipticus Sowerby Min. Conch. IV. p. 46. Pl. CCCXXXVII. F. Edwards Eocene Mollusca p. 72. Pl. XI. Fig. 2a—e f excl. Quenstedt Petrefactenkunde II. Aufl. S. 484. Taf. XLV. Fig. 13.)

Testa sinistrorsa, ovato-conica, apice obtusula, mammillata, basi late rimata. Anfractus octo fere plani, suturis tenuibus disjuncti, binis initialibus laevibus exceptis transversim distanter costati, ultimus convexior circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, semiovalis, superne angulata, marginibus expansis, extus reflexis, columellari superne dilatato, columella crassa, paullo contorta.

Die dickwandige bauchig-kegelförmige Schale mit stumpflichem zitzenförmigem oberem Ende zeigt an der Basis einen breiten Nabelritz und besteht aus 8 fast ebenen und durch schmale Nähte von einander getrennten Umgängen, welche mit Ausnahme der beiden ersten mit zahlreichen groben Querrippen verziert sind und von denen der letzte etwas bauchigere ungefähr $^4/_9$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung steht senkrecht auf ihm und ist halb-eiförmig mit ausgebreiteten und nach aussen umgeschlagenen Rändern, der Spindelrand ist oben sehr erweitert, die Spindel selbst dick, aber nur wenig gedreht.

Fundort: Sconce (abgeb. Exempl.), Binstead und Shalcombe auf Wight im Bembridge-Kalkstein, meist nur als Steinkern.

Bemerkung. Amphidromus ellipticus schliesst sich eng an die ebenfalls rippenstreifigen A. palaceus v. d. Busch und Winteri Pf. aus Java an, welche unter den übrigen lebenden glatten Arten ziemlich isolirt stehen.

PUPA (TORQUILLA) PERDENTATA F. EDWARDS.

Taf. XVI. Fig. 9—9b

(Pupa perdentata F. Edwards Eocene Mollusca p. 77. Pl. XI. Fig. 7a—e et in specim.)

Bruchstücke dieser fast cylindrischen, fein quergestreiften Art zeigen 14 parallele und ungleichbreite horizontale Falten am rechten Mundrande, dann drei breitere und vier schmalere auf der Spindel. Sie finden sich sehr selten im Bembridge-Kalksteine von Sconce. Aehnliche Formen kommen bereits in den obereocänen Kalken mit Planorbis pseudammonius bei Buxweiler und in Südfrankreich vor, aber auch niemals vollständig erhalten. Die Vorläufer der jetzt fast ganz auf Süd-Europa beschränkten Torquillen zeichnen sich also durch die cylindrische Gestalt und die grosse Zahl der Falten aus, welche von keiner der miocänen und lebenden Arten erreicht wird.

CLAUSILIA STRIATULA F. EDWARDS.

Taf. XVI. Fig. 10—10a

(Clausilia striatula F. Edwards Eocene Mollusca p. 79. Pl. XI. Fig. 6a—h.)

„Testa subturrita, cylindracea, ad utramque extremitatem attenuata, transversim lineata, anfractibus numerosis, plano-convexis, ultimo ad basin porrecto, apertura ovato-pyriformi, obliqua, peristomate soluto, parum reflexo, lamellis quinque, duabus margine externo, tribus columellari instructo.“ F. Edwards.

Ist mir nur in Bruchstücken von Sconce zugegangen, welche kein bestimmtes Urtheil über die Art erlauben.

PATULA OMPHALUS F. EDWARDS SP.

(Helix omphalus F. Edwards Eocene Mollusca p. 65. Pl. X. Fig. 5a—e.)

Ich glaube diesen ältesten Vertreter der Gattung, welcher im Kalke von Sconce und Hordwell vorkommt, wenigstens erwähnen zu müssen. Die starken Rippen gleichen jenen der oceanischen Gruppe Charopa Alb. und dürfte namentlich P. comma Gray als nahestehend bezeichnet werden.

HELIX BOUBETIANA M. DE SERRES.

Taf. XV. Fig. 11—11c

(Helix Boubetiana M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. p. 183. Pl. XII. Fig. 12. Helix nemoralites Boubée Bull. soc. géol. I. sér. T. IV. p. 213. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 56.)

Testa e basi convexa obtecte perforata, globoso-conoidea, apice obtusa, mammillata. Anfractus $4^1/_2$ paullo convexi, ad suturas tenues subdepressi, costulis transversalibus obli-

quis paullo distantibus nec non papillis subtilissimis decussatim dispositis ornati, ultimus convexior, ceteris omnibus bis altior. Apertura obliqua, lunata, marginibus breviter expansis, callo tenui junctis, columellari superne dilatato.

Die dickwandige Schale ist bauchig kegelförmig auf gewölbter Grundfläche, deren Nabel im Alter ganz durch die breite schwielige Verdickung des Spindelrandes verdeckt ist. Es sind $4^1/_2$ flach gewölbte, an den schmalen Nähten schwach abgeplattete Umgänge vorhanden, welche mit schiefen, nicht weit von einander entfernten Anwachsrippchen und äusserst feinen in schrägen Kreuzlinien geordneten Papillen verziert erscheinen, der letzte ist bauchiger und doppelt so hoch als die vorhergehenden zusammengenommen. Die schiefe Mündung ist mondförmig mit kurz ausgebreiteten durch eine dünne Schwiele verbundenen Rändern, der Spindelrand oben ziemlich breit und etwas eingedrückt.

Fundort: Mas Saintes Puelles und Villeneuve (Aude), im Palaeotherienkalke häufig, aber selten vollständig erhalten; die Abbildung musste nach mehreren Stücken zusammengestellt werden.

Bemerkung. Ich habe trotz vielfacher Vergleichungen keine analoge fossile oder lebende Art entdecken können, mit Helix nemoralis besteht namentlich nicht die entfernteste Aehnlichkeit und musste ich desshalb den Namen nemoralites, obwohl er der älteste für die Art ist, verwerfen.

HELIX (FRUTICICOLA) VECTIENSIS F. EDWARDS.

Taf. XVII. Fig. 1—1c

(Helix vectiensis F. Edwards Eocene Mollusca p. 62. Pl. X. Fig. 8a—e.)

Testa orbiculato-depressa, subobtecte umbilicata, spira perobtusa, haud prominula. Anfractus quinque convexiusculi, suturis tenuibus profundis disjuncti, sublaeves, sub lente papillis subtilibus pernumerosis decussati, ultimus media parte satis convexus et ad aperturam constrictus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunaris, marginibus callo tenui junctis, dextro et basali expansis, columellari umbilicum partim obtegente.

Die Oberseite der Schale ist äusserst flach gewölbt, so dass sich das übrige Gewinde kaum merklich über den letzten Umgang erhebt, die Unterseite ist noch platter und lässt einen theilweise verdeckten, aber tiefen und durchgehenden Nabel erkennen. Sie besteht aus fünf sehr flach gewölbten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt sind, und unter der Lupe eine grosse Zahl in schrägen Kreuzlinien geordneter Papillen erkennen lassen, der letzte ist mitten ziemlich stark gewölbt, vorn aber eingeschnürt und erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die sehr schiefe Mündung ist mondförmig mit kurz ausgebreiteten durch eine dünne Schwiele verbundenen Rändern, der Spindelrand bedeckt einen Theil des Nabels.

Fundort: Headon-Hill (abgeb. Exempl.) und Sconce im Bembridge-Kalkstein.

Bemerkung. Eine sehr nahe verwandte Form habe ich nicht aufzufinden vermocht, doch lässt sich eine gewisse Aehnlichkeit im Bau mit manchen tropischen Arten aus der Gruppe der Helix argillacea Fér. nicht wohl verkennen.

HELIX OLLA M. DE SERRES.

Taf. XVII. Fig. 2—2c.

(Helix olla M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. p. 186. Pl. XII. Fig. 17. Helix janthinoides id. De la simultanéité des terrains 1830. p. 39. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 57.)

Testa umbilicata, depresso-globosa, spira obtusa, vix prominula. Anfractus quatuor planiusculi, suturis tenuissimis impressis disjuncti, sublaeves, sub lente minute rugulosi papillisque majoribus distantibus decussati, ultimus vix deflexus, convexus, basi subdepressus, $^4/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura lunaris, marginibus breviter expansis, callo tenui junctis, columellari dilatato, umbilicum partim obtegente.

Die Schale ist genabelt, flach kugelig mit kaum hervorragendem äusserst stumpfem Gewinde und besteht aus vier fast ebenen, durch sehr schmale eingedrückte Nähte getrennten und unter der Lupe mit zahlreichen in schrägen Kreuzlinien gestellten grösseren Papillen auf äusserst fein chagrinartig runzeligem Grunde verzierten Umgängen, deren letzter ziemlich stark gewölbt und vorn schwach abwärts gebogen erscheint und $^4/_5$ der Gesammthöhe erreicht.

Fundort: Mas Saintes Puelles und Villeneuve (Aude) im Palaeotherienkalke; von anderen von Noulet erwähnten Fundorten habe ich sie nicht erhalten.

Bemerkung. Helix brevidens Sow. von Mindoro (Philippinen) ist unserer Art in hohem Grade ähnlich, hat aber einen stumpfen Zahn auf dem Unterrande und die Papillen liegen zwischen deutlichen Querrippchen, nicht in einer fein runzeligen Fläche, wie bei H. olla.

HELIX GLOBOSA SOWERBY.

Taf. XVII. Fig. 3.

(Helix globosa Sowerby Min. Conch. II. p. 157. Pl. CLXX. F. Edwards Eocene Mollusca p. 63. Pl. X. Fig. 2a—d.)

Die grosse bauchig-kegelförmige Schale ist oben völlig abgerundet und besteht aus sieben flach gewölbten Windungen, welche durch schmale eingedrückte Nähte von einander geschieden und mit breiten platten Querrippchen verziert sind; die letzte ist um $^1/_6$ niedriger als die vorhergehenden zusammengenommen. Die schief gestellte Mündung kann

breit mondförmig genannt werden, ihr rechter und Unterrand sind umgeschlagen, der oben bedeutend erweiterte Spindelrand verdeckt den Nabel gänzlich.

Fundort: Ryde und Sconce (abgeb. Exempl.) auf Wight im Bembridge-Kalkstein, fast immer nur als Steinkern.

Bemerkung. Die Form ist jener der von v. Martens zu Cochlostyla gestellten Helix Fraseri vom Cap York in Australien in hohem Grade ähnlich, doch ist H. globosa bedeutend grösser und noch etwas bauchiger als diese.

HELIX (GONOSTOMA) VIALAI BOISSY.

Taf. XVII. Fig. 4—4b

(Helix Vialai de Boissy Magas. de Zool. 1844. Pl. LXXXIX. Fig. 1—3. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 42.)

Die Schale ist linsenförmig, oben sehr flach, unten stärker gewölbt und weit und durchgehend genabelt. Sie wird von fünf fast ebenen langsam an Breite zunehmenden und durch gekielte Nähte von einander getrennten Windungen gebildet. Die letzte ist kaum anderthalbmal so breit als die vorletzte, vorn abwärts gebogen und lässt unten die Eindrücke zweier tief in das Innere fortsetzenden ungleichbreiten parallelen Falten bemerken.

Fundort: Mas Saintes Puelles und Villeneuve (Aude) im Palaeotherienkalke; von anderen Fundorten habe ich sie nicht gesehen.

Bemerkungen. 1. Totalform und Falten verweisen die Art in die den Pyrenaeen und Portugal angehörige Gruppe der Helix Rangiana Fér., constricta Boubée und turriplana Morelet, zwischen den beiden erstgenannten steht sie in Bezug auf ihre Dimensionen ungefähr in der Mitte. 2. Im Bembridge-Kalkstein von Wight ist Gonostoma durch Helix tropifera F. Edwards vertreten, welche der H. hispidula Lam. von Tenerife sehr nahe verwandt zu sein scheint.

HELIX (PARACHLORAEA) COQUANDIANA MATHÉRON.

Taf. XVII. Fig. 5—5c

(Helix Coquandiana Mathéron Catal. méth. p. 197. Pl. XXXIII. Fig. 5, 6. Helix lapicidites Boubée Bull. soc. géol. I. sér. I. p. 213. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. 43. Carocola lapicidites M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. T. II. p. 182. Pl. XII. Fig. 10.)

Testa imperforata, sublenticularis. Anfractus quinque fere plani, suturis carinatis disjuncti, costulis transversalibus obliquis ornati, sub lente sulculis longitudinalibus pernumerosis decussatis, ultimus acute carinatus et antice breviter deflexus altitudinem praecedentium omnium fere aequat. Apertura subhorizontalis, angulato-elliptica, marginibus remotis, supero expansiusculo, basali reflexo, appresso.

Die Schale ist ungenabelt, flach kegelförmig auf flach gewölbter Grundfläche und besteht aus fünf fast ebenen, durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, welche mit schiefen Anwachsrippchen verziert sind, die von sehr zahlreichen äusserst feinen Längsfurchen schräg durchsetzt werden, der letzte erscheint scharf gekielt, vorn kurz abwärts gebogen und nahezu ebenso hoch als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist fast horizontal, winkelig elliptisch mit ausgebreitetem Ober- und umgeschlagenem und angedrücktem Unterrande.

Fundort: Mas Saintes Puelles und Villeneuve (Aude) im Palaeotherien-Kalke, häufig.

Bemerkungen. 1. H. Coquandiana wird an den angeführten Orten von zwei sehr ähnlichen Formen, H. Frizaci Noulet und H. conoidea Boubée (non Drap.) begleitet, von welchen erstere sich durch flach gewölbte, viel stumpfer gekielte Umgänge, letztere durch weit geringere Dimensionen unterscheidet, doch erlaubt die geringe Zahl meiner Stücke von beiden Arten mir nicht zu entscheiden, ob sie nicht durch Uebergänge mit Coquandiana verbunden sind. 2. Helix fibula Brod. von Cebu (Philippinen) ist der fossilen Art in hohem Grade ähnlich, aber noch flacher und grösser und hat wie alle Chloraeen nur 4 Umgänge, H. Coquandiana darf daher nicht direct zu Chloraea gestellt werden, wohl aber scheint es nützlich, diese und einige später zu beschreibende Arten in eine eigene Gruppe zu vereinigen, für welche ich den Namen Parachloraea gebrauchen werde.

NANINA INTRICATA NOULET SP.

Taf. XVII. Fig. 6—6b.

(Helix intricata Noulet Mém. coq. d'eau douce I. éd. p. 30. Helix serpentinites Boubée Bull. soc. géol. I. sér. I. p. 213. M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. T. II. p. 184. Pl. XII. Fig. 15. Noulet l. c. II. éd. p. 51 excl. synon.)

Testa e basi paullo convexa subperforata depresso-conoidea, apice obtusa. Anfractus quinque paullo convexi, ad suturas tenues subdepressi, costulis transversalibus inaequalibus obliquis ornati, ultimus maximus, obsolete subangulosus circiter $^5/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus simplicibus acutis, columellari reflexiusculo excepto.

Die Schale ist flach kegelförmig auf wenig gewölbter kaum merklich durchbohrter Grundfläche und wird von fünf flachgewölbten, an den schmalen Nähten wenig abgeplatteten und mit ungleich starken schiefen Anwachsrippchen verzierten Windungen gebildet, von welchen die letzte ungefähr $^5/_9$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist mondförmig und lässt mit Ausnahme des schwach umgeschlagenen Spindelrandes nur einfache scharfe Ränder bemerken.

Fundort: Mas Saintes Puelles und Villeneuve (Aude), nicht selten; von anderen Localitäten habe ich sie nicht gesehen.

Bemerkung. Nanina Gratéloupi Pfeiff. ergab sich bei directer Vergleichung als äusserst ähnlich, doch erscheint die Unterseite derselben fast glatt, was bei intricata nicht der Fall ist.

NANINA OCCLUSA F. EDWARDS SP.

S. oben S. 228 und 229.

Nicht selten im Bembridge-Kalkstein von Sconce.

HYALINIA D'URBANI F. EDWARDS SP.

Taf. XVII. Fig. 7—7b

(Helix D'Urbani F. Edwards Eocene Mollusca p. 62. Pl. X. Fig. 5a—d.)

Testa orbiculato-depressa, umbilico lato, pervio excavata. Anfractus sex, vix convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, splendidi, sub lente subtiliter arcuatim striati, ultimus convexior, penultimo ter latior. Apertura paullo obliqua, semiovalis, marginibus simplicibus acutis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umrisse, oben äusserst flach gewölbt, unten abgeplattet und weit und durchgehend genabelt. Sie besteht aus fünf fast ebenen, durch sehr schmale Nähte getrennten glänzenden Umgängen, die auch unter der Lupe nur flache breite Anwachsstreifchen bemerken lassen. Der letzte Umgang ist etwas stärker gewölbt und dreimal so breit als der vorletzte, er endet vorn in die wenig schief gestellte halbeiförmige Mündung, deren Ränder sämmtlich einfach und scharf sind.

Fundort: Headon-Hill (abgeb. Exempl.) und Sconce auf Wight im Bembridge-Kalkstein.

Bemerkung. H. D'Urbani ist noch flacher und weiter genabelt als H. Voltzii (S. 230) aus dem obereocänen Kalke von Buxweiler.

STROBILUS SUBLABYRINTHICUS F. EDWARDS SP.

(Helix sublabyrinthica F. Edwards Eocene Mollusca p. 69. Pl. XI. Fig. 4—4b)

Unter obigem Namen beschreibt F. Edwards einen Steinkern und Schalen-Abdrücke aus dem Bembridge-Kalksteine von Headon-Hill, welcher dem oben (S. 277) beschriebenen S. pseudolabyrinthicus äusserst nahe verwandt ist und jedenfalls die Existenz der Gattung im englischen Unteroligocän nicht bezweifeln lässt. Eine leider nicht vollständig erhaltene, vielleicht identische Form hat mir Noulet aus dem Kalke von Lautrec zur Ansicht geschickt, welcher etwas jünger zu sein scheint, als jener von Mas Saintes Puelles und Bembridge. Er nennt sie Helix lautricensis (l. c. II. éd. p. 63.)

GLANDINA COSTELLATA SOWERBY SP.

Taf. XVII. Fig. 8, 8a.

(Bulimus costellatus Sowerby Min. Conch. IV. p. 89 bis Pl. CCCXXXVI. Limnea maxima id. ibid. VI. p. 53. Pl. DXXVIII. Fig. 1. Achatina costellata F. Edwards Eocene Mollusca p. 75. Pl. XII, Fig. 1a—k. Glandina costellata Noulet Mém. coq. d'eau douce II, éd. p. 69. excl. syn. plur. Bulimus elegans M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. T. II. p. 179. Pl. XII. Fig. 10. Achatina Vialai id. ibid. Pl. XII. Fig. 9.)

Testa elongato-ovata, apice obtusula, mammillata. Anfractus sex convexi, suturis irregulariter marginatis disjuncti, bini initiales laeves, ceteri costulis transversalibus inaequalibus minute granulosis et sulculis longitudinalibus subtilibus parallelis intersectis insignes, ultimus omnino convexior, sed antice compressus circiter $^3/_8$ omnis altitudinis aequat. Apertura angusta, acuminato-ovata, columella brevi, fere stricta, inferne oblique truncata.

Die dickwandige Schale ist lang eiförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und wird von sechs durch nicht ganz regelmässig verlaufende geränderte Nähte von einander geschiedenen Windungen gebildet, welche mit Ausnahme der beiden ersten mit ungleichbreiten matt gekörnter und von feinen parallelen Längsfurchen durchsetzten Querrippchen verziert sind und von denen die letzte im Ganzen bauchigere vorn parallel der Axe platt gedrückt erscheint und nahezu $^3/_8$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist schmal und spitzeiförmig mit kurzer, schwach gekrümmter, unten schief abgestutzter Spindel.

Fundort: Sconce, Binstead u. a. O. auf Wight im Bembridge-Kalksteine, Villeneuve, Mas Saintes Puelles (Aude) im Palaeotherien-Kalke, Exemplare von F. Edwards und Noulet mitgetheilt.

Bemerkung. Glandina costellata unterscheidet sich durch geringere Dimensionen, schlankere Form und weit feinere Sculptur von der obereocänen Gl. Naudoti (S. 233), mit welcher sie Noulet vereinigen zu dürfen glaubte und ist nach directer Vergleichung der lebenden Gl. Liebmanni Pfeiff. aus Mexico in hohem Grade ähnlich.

CRASPEDOPOMA EGREGIUM NOULET SP.

Taf. XVII. Fig. 9—9b (nach einem Gyps-Abguss.)

(Cyclostoma egregium Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 90 et in specim.)

Testa turbinata, apice obtusula, basi subdepressa, late rimata. Anfractus sex convexi, suturis late impressis disjuncti, sublaeves, ultimus paullo angustatus et subsolutus ceteris omnibus vix humilior. Apertura fere verticalis, circularis, marginibus continuis, simplicibus, obtusis.

Die oben stumpf endende Schale ist kreiselförmig auf breit geritzter wenig abgeplatteter Grundfläche und besteht aus sechs gewölbten glatten, durch breit eingedrückte Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte fast so hoch wird, als die übrigen zusammengenommen, sich nach vorn verengt und von dem vorletzten fast völlig ablöst. Die Mündung steht beinahe senkrecht auf ihm und ist kreisrund mit ununterbrochen in einander übergehenden stumpfen Rändern.

Fundort: Villeneuve (Aude), sehr selten.

Bemerkungen. 1. Die nächst verwandte lebende Art, Cr. lucidum Lowe von Madeira, ist etwas weniger bauchig und um $^1/_3$ kleiner. 2. In dem aequivalenten Bembridge-Kalkstein ist die Gattung durch Cr. Elisabethae F. Edwards (Eocene Mollusca p. 118. Pl. XIV. Fig. 14a—d et in specim.) vertreten, welche zu der schon öfter erwähnten Gruppe des Cr. Monizianum Lowe gehört.

CYCLOTUS COQUANDI MATHÉRON SP.

Taf. XVII. Fig. 10—10e

(Cyclostoma Coquandi Mathéron Cat. méth. p. 221. Pl. XXXV. Fig. 16, 17. C. excavatum M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. T. II. p. 175. Pl. XII. Fig. 1. C. elegantilites Boubée Bull. soc. géol. I. sér. I. p. 213. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 88.)

Testa depresso-turbinata, apice obtusula, basi late profundeque umbilicata. Anfractus quinque convexi, ad suturas profundas subdepressi, carinulis longitudinalibus distantibus et costulis transversalibus paullo prominulis ornati, ultimus circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura subcircularis marginibus continuis, reflexiusculis. Operculum arctispirum superne planum, margine plano, carina prominente dimidiato.

Flach kreiselförmige Schale mit weitem und tiefem Nabel und fünf gewölbten, an den tiefen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, welche mit nicht weit von einander abstehenden Längskielchen und weniger stark entwickelten Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte erreicht $^4/_9$ der Gesammthöhe und endet in eine fast kreisförmige Mündung, deren kaum umgeschlagene Ränder ununterbrochen in einander übergehen. Der eng gewundene oben ebene Deckel zeichnet sich durch einen ungewöhnlich grossen Kern aus und trägt in der Mitte seines ebenen Randes einen stark entwickelten Kiel.

Fundort: Mas Saintes Puelles und Villeneuve (Aude) im Palaeotherienkalke, den von Noulet nicht gekannten Deckel fand ich beim Herausarbeiten eines Amphidromus laevolongus von Villeneuve auf.

Bemerkungen. 1. Von Cyclotus exaratus (S. 241) aus dem norditalienischen Obereocän unterscheidet sich die Art leicht durch die weit weniger stark entwickelten Spiralkiele und den ebenen nicht vertieften Deckel. 2. Unter den lebenden Arten scheint C. sordidus Pfeiff. aus China zunächst verwandt.

CYCLOTUS CINCTUS F. EDWARDS.

Taf. XVII. Fig. 11—11b

(Cyclotus cinctus F. Edwards Eocene Mollusca p. 117. Pl. X. Fig. 1a—c.)

Testa turbinata, subscalaris, apice mucronata, basi late profundeque umbilicata. Anfractus sex modice convexi, ad suturas tenues depressi, carinis novem longitudinalibus filiformibus cingulati, e quibus tres supremi tenuiores; ultimus antice breviter deflexus, basi laevigatus, circa umbilicum vero iterum sexcarinatus $^3/_8$ omnis altitudinis aequat. Apertura subcircularis, marginibus continuis, obtusis. Operculum arctispirum, rotiforme, superne planum, margine excavato, carina paullo prominula dimidiato.

Die Schale ist kreiselförmig mit hervorstehender Spitze und weitem und tiefem Nabel. Die sechs mässig gewölbten Windungen erscheinen an den schmalen Nähten ziemlich stark abgeplattet und mit Ausnahme der beiden ersten mit je 9 fadenförmigen Längskielen verziert, welche von oben nach unten an Breite zunehmen, die letzte ist vorn kurz abwärts geneigt und erreicht etwa $^3/_8$ der Gesammthöhe. Ihre Grundfläche ist grösstentheils glatt, der Nabel aber wieder von sechs Längskielchen umgeben. Die Mündung ist etwas schief gestellt, nahezu kreisförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden einfachen stumpfen Rändern. Sie wird durch einen radförmigen, enggewundenen Deckel geschlossen, dessen ausgehöhlter Rand in der Mitte einen hervorragenden Kiel trägt.

Fundort: Sconce im Bembridge-Kalkstein, in mehreren trefflich erhaltenen Stücken von F. Edwards mitgetheilt.

Bemerkung. Die Unterschiede von C. Coquandi ergeben sich leicht aus der Beschreibung, beide Arten gehören aber der Beschaffenheit des Deckels zu Folge in dieselbe, dem lebenden ostasiatischen C. sordidus zunächst stehende Gruppe C. Macgillivrayi Pfeiff. von den neuen Hebriden ist in Bezug auf die Sculptur sehr ähnlich, aber sowohl im Bau der Schale, als des Deckels wesentlich verschieden.

MEGALOMASTOMA FORMOSUM BOUBÉE SP.

Taf. XVII. Fig. 12, 12a

(Cyclostoma formosum Boubée Bull. paléont. 1833. p. 13. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. p. 91. excl. var. Cyclostoma aquensis Mathéron Cat. méth. p. 210. Pl. XXXV. Fig. 14, 15. Cyclostoma elongatum M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. T. II. p. 176. Pl. XII. Fig. 2.)

Testa elongato-conica, apice obtusula, raro praerosa, basi vix rimata. Anfractus octo. paullo convexi, suturis impressis disjuncti et costulis transversalibus subtilibus densis ornati, penultimus convexior, supra aperturam vero depressus, ultimus circiter $^2/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovalis, superne anfractu penultimo breviter adnata et subcanaliculata, marginibus continuis, incrassatis et excepto parietali expansis, extus reflexis.

Die Schale ist lang kegelförmig mit stumpflichem, selten abgefressenem Ende und schwachem Nabelritze an der Grundfläche. Sie wird von acht flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen und mit dicht aneinander gereihten feinen Querrippchen verzierten Windungen gebildet, von welchen die vorletzte anfangs stärker aufgebläht, dann aber über der Mündung einseitig abgeplattet erscheint; die letzte ist wieder normal und erreicht $^2/_9$ der Gesammthöhe. Die vertical gestellte grosse Mündung ist eiförmig, oben kanalartig vertieft und auf eine kurze Strecke an der vorletzten Windung angewachsen, ihre Ränder sind sämmtlich verdickt und mit Ausnahme der Mündungswand ausgebreitet und nach aussen umgeschlagen.

Fundort: Villeneuve (abgeb. Exempl.). Mas Saintes Puelles (Aude), Réalmont und Lombers (Tarn) im Palaeotherien-Kalke und rothen ihn begleitenden Thonen, Lautrec (Tarn) in etwas jüngerem Kalke mit Melania albigensis; von anderen Fundorten habe ich die Art nicht erhalten.

Bemerkung. Schon oben (S. 235) wurde eine von Noulet als Varietät betrachtete Form aus dem Obereocän von Castres als M. comatulum Sandb. ausgeschieden. Sie ist viel kleiner, hat bedeutend gröbere Querrippchen und stärker gewölbte Umgänge, von denen der vorletzte zwar auch stärker aufgebläht, aber über der Mündung nicht im Geringsten abgeplattet ist. M. imbricatum (S. 240) aus dem norditalienischen Obereocän unterscheidet sich bei fast gleicher Grösse leicht durch die Form der Umgänge und noch mehr durch die der Mündung. Obwohl die Gesammtheit der Merkmale keinen Zweifel über die Richtigkeit der Gattungs-Bestimmung übrig lässt, so vermag ich doch keine lebende sehr nahe stehende Art anzugeben.

MEGALOMASTOMA MUMIA LAMARCK SP.

(S. oben S. 117.)

Sehr häufig im Bembridge-Kalksteine von Binstead und zwar in einer Varietät, welche der im Grobkalke vorkommenden näher steht, als jenen des Calcaire de St. Ouen. Deshayes erwähnt, dass die Art auch als im Pariser Gypse vorkommend angegeben werde doch kenne er sie aus diesem Niveau nicht durch eigene Anschauung.

CALLIA? LAEVIS F. EDWARDS SP.

Taf. XVII. Fig. 13—13c

(Pupina? laevis F. Edwards in litt. et specim. 1861.)

Die Schale ist klein, sehr regelmässig eiförmig und ohne Spur von Nabelritz. Die vier vorhandenen Umgänge sind durchweg mit einer dicken Schwiele überzogen und nur am Steinkern deutlich zu erkennen, der letzte ist eben so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die nahezu verticale Mündung ist eiförmig mit ausgebreitetem rechtem und un-

terem Rande und erweitertem, schwach ausgehöhltem Spindelrande, welcher keine Spur eines Kanals bemerken lässt.

Fundort: Sconce im Bembridge-Kalkstein, sehr selten.

Bemerkung. Der Habitus dieser Art ist ganz der der lebenden Pupina aurea Hinds, die Mündung aber ohne Canal, wie bei der Gattung Callia, zu der ich das Fossil einstweilen gestellt habe, obwohl es durch die eigenthümliche Beschaffenheit des Spindelrandes auch von dieser abweicht. Da mir nur zwei Stücke zu Gebote stehen, so schien es mir nicht rathsam, eine neue Gattung zu errichten. Jedenfalls ist das Auftreten einer mit Pupina und Callia eng verwandten Form im Unteroligocän an sich schon von grösstem Interesse.

‚POMATIAS LAMELLOSUS F. EDWARDS SP.

Taf. XVII. Fig. 14—14b

(Cyclostoma lamellosum F. Edwards in Litt. et specim. 1861.)

Die spitz-kegelförmige Schale besteht aus sechs ziemlich stark gewölbten und durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit starken bogigen Querrippen verziert sind, zwischen denen je 2—3 feinere eingeschoben sind. Der letzte Umgang erreicht etwa $^3/_8$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist nicht erhalten. Sehr selten im Bembridge-Kalksteine von Headon-Hill.

Bemerkungen. 1. Die Sculptur der vorliegenden Art ist der des in Dalmatien lebenden P. cinerascens Rossm. sehr ähnlich, doch sind die Zwischenräume zwischen den groben Rippen bei diesem nicht durch feinere Rippchen ausgefüllt und ist die lebende Form überdiess weit schlanker und kleiner als P. lamellosus. 2. Bulimus heterostomus F. Edwards (Eocene Mollusca p. 119. Pl. XIV. Fig. 1a—d) von Sconce ist ebenfalls ein Pomatias, nach den vorliegenden Originalen zunächst mit dem später zu beschreibenden P. cieuracensis Noulet und dem lebenden P. tesselatus vergleichbar. Gegenwärtig kommt keine Art von Pomatias mehr in England lebend vor, auf der französischen Seite des Kanals aber ist die Gattung noch durch eine (P. septemgyratus) repräsentirt. 3. Der Palaeotherien-Kalk von Villeneuve enthält nur eine, von beiden englischen verschiedene fossile Art, P. Sandbergeri Noulet (S. 935), welche im Oberrhein-Gebiete und bei Provins schon im Obereocän getroffen wird.

Die bisher beschriebenen Mollusken lassen vor Allem eine grosse Verwandtschaft mit obereocänen Formen bemerken, welche sich in den spiralgerippten Cyclotus, Megalomastomen aus der Gruppe des mumia, Amphidromus, Dactylius und Paludina orbicularis aus der Gruppe der P. novigentiensis am Stärksten ausprägt. Ausser dem auf England beschränkten Megalomastoma mumia ist aber keine Art mit einer eocänen identisch und es fehlt auch keineswegs an Formen, welche dem Eocän fremd sind und in der Unteroligocän-Zeit zum erstenmale auf den Schauplatz treten. Dahin gehören vor Allem die Heliceen, welche durch Fruticicola, Gonostoma, Parachloraea, Patula, Cochlostyla (?) stattlich repraesentirt erscheinen, die Gattung Callia und Planorbis cornu, während die im Eocän dominirenden Gruppen des Planorbis indicus und olivaceus schon zurücktreten, um bald gänzlich aus Europa zu verschwinden. Das Zusammenvorkommen von Planorbis oligyratus, spiral-gekielten

Paludinen und Cycloten, Callia, Nanina, Amphidromus, Helix-Arten, die philippinischen und javanischen Fruticicolen, Chloraeen und Cochlostylen in hohem Grade ähnlich sind, verleiht der Fauna eine tropische und zwar vorwiegend südasiatische Physiognomie, welcher gegenüber die amerikanischen Glandinen und Strobilus, die atlantischen Craspedopomen und die mediterranen Gruppen Torquilla, Pomatias und Gonostoma als Seltenheiten wenig ins Auge fallen. Doch knüpft sich auch an diese einiges Interesse, denn die Thatsache, dass die den Pyrenaeen zunächst gelegenen Palaeotherien-Kalke des Aude-Departements neben der in diesem Gebirge jetzt noch so stark vertretenen Gattung Pomatias auch ein Gonostoma aus der der pyrenaeischen Halbinsel ausschliesslich angehörenden Gruppe der Helix constricta Boubée enthalten, lässt keinen Zweifel darüber, dass die Pyrenaeen-Fauna aus Elementen von sehr ungleichem geologischem Alter besteht und ein seit uralter Zeit vorhandener Kern (Pomatias, Torquilla, Gruppe der Helix constricta) derselben von später hinzugetretenen Formen wohl zu unterscheiden ist.

Unter den Säugethieren dieser Periode, welche namentlich an den classischen Fundorten Mas St. Puelles und Villeneuve (Aude) die Binnen-Mollusken begleiten, sind vor Allem die an Zahl der Arten und Individuen weitaus vorherrschenden Palaeotherien, aechte tapirartige Pachydermen, dann von hornlosen Wiederkäuern Anoplotherium, Dichodon, Xiphodon, von Raubthieren die den heutigen Viverren verwandten Pterodonten hervorzuheben, welche ohne Ausnahme auch in dem Pariser Gypse bekannt sind. Sämmtliche Gattungen sind mit lebenden nicht identisch, sondern stellen sogenannte Collectiv-Typen dar, welche Eigenschaften vereinigen, die in lebenden Gattungen jetzt getrennt vorkommen. Aber diese lebenden sind stets tropische, deren äusserste Gränzen ins Mediterrangebiet fallen. Wenn sich in ihnen auch kein so ausgesprochen südasiatischer Character erkennen lässt, wie in den Binnen-Mollusken, so darf doch auch nicht übersehen werden, dass hornlose Wiederkäuer und Viverren in Südasien in grosser Zahl vorkommen. Beutelthiere sind im Pariser Gypse und im Palaeotherien-Kalke von Apt gefunden worden, ob sie mit südamerikanischen lebenden Formen nahe verwandt sind, ist meines Wissens noch nicht festgestellt. Neben den Säugethieren sind im Pariser Gypse auch Vögel bekannt geworden, die erst neuerdings in dem ausgezeichneten Werke von Alph. Milne-Edwards [1]) eine neue Bearbeitung gefunden haben. In den Morästen, welche sich in der Nähe des Meeres befanden, hat es weder dem kleinen flamingoähnlichen Agnopterus Laurillardi, noch der Gypsschnepfe (Limosa gypsorum), den Rohrhühnern (Palaeortyx), Rallen (Rallus intermedius) und purpurhuhnartigen Vögeln (Gypsornis Cuvieri) an passender Nahrung gefehlt, während Nashornvögel (Cryptornis antiquus), Bienenfresser (Laurillardia) und eine Meisen und Grasmücken verwandte Gattung

[1]) Recherches anatomiques et paléontologiques pour servir à l'histoire des oiseaux fossiles de la France. Paris 1869—1871. Vergl. besonders T. II. p. 546 suivv.

(Palaeogithalus) am Lande der Insectenjagd oblagen. Sie selbst aber mögen wieder einem adlerartigen Raubvogel (Palaeocircus Cuvieri) eine willkommene Beute gewesen sein. Wie bei den Säugethieren, so herrschen auch unter den Vögeln, Rallus und Limosa ausgenommen, Collectivtypen vor und ist daher in denselben der Character eines einzelnen Tropenlandes ebensowenig ausgeprägt, wie in den Säugethieren. Der Gesammthabitus ist aber unverkennbar ein tropischer, denn alle wichtigeren Familien Ralliden, Gallinaceen, Meropiden, Nashornvögel gehören der Mehrzahl ihrer Arten nach oder gänzlich der heissen Zone an.

Die Flora der Palaeotherienkalke ist noch wenig untersucht, doch kennt man aus Südfrankreich die Früchte eines Zürgelbaumes, Celtis Nouleti Sap., die auch schon im obereocänen Kalksteine dieses Landstrichs erwähnt wurden und eine zweite verschiedene Art aus der Gruppe der C. occidentalis findet sich auf Wight. Die Bohnerze von Delsberg beherbergen einige Chara-Arten (Ch. siderolithica, Ch. Greppini und Ch. helicteres), welche über die Gränze des Oligocäns nicht hinausgehen. Von den fossilen Pflanzen des Pariser Gypses ist noch wenig bekannt, was wegen der Vergleichung mit anderen Localitäten sehr zu bedauern ist. Die wichtigste Localität für die Flora des Unteroligocäns ist daher für jetzt noch Häring in Tyrol. Hier umschliessen die unter der von Gümbel [1]) näher beschriebenen Meeresbildung gelagerten Braunkohlenflötze und plattenförmigen Stinkkalkbänke einen grossen Reichthum an fossilen Pflanzen, welchem C. v. Ettingshausen [2]) eine treffliche monographische Bearbeitung gewidmet hat. Sind auch einzelne Bestimmungen später modificirt worden, so ist doch sein wichtigstes Resultat, der Nachweis des vorherrschend neuholländisch-südasiatischen Characters der Flora, welcher sich in zahlreichen Proteaceen, Myrtaceen, Casuarinen und Papilionaceen so scharf ausprägt, unangetastet geblieben. Die Coniferen und Palmen sind aber grossentheils amerikanische Formen. Podocarpus, Palaeostrobus und vor Allem Sequoia Sternbergii, die nächste Verwandte des californischen Mammuthbaums, S. gigantea Lindl., Sabal major, der Schattenpalme der Antillen und S. haeringiana, der Sumpfpalme von Florida und Süd-Carolina analog, beweisen diese Behauptung mehr als genügend. Die geringe Zahl der Feigen-Arten ist gegenüber den Eocän-Floren ebenso bemerkenswerth, als das spärliche Vorkommen von Wallnussbäumen, Eichen, Buchen und Rhamneen und das gänzliche Fehlen von Acer und Liquidambar gegenüber den miocänen. Das starke Vorherrschen der Proteaceen ist auch ein wichtiger, von Heer [3]) hervorgehobener Zug der den Lagerungsverhältnissen nach gleichalten Flora von Salcedo und Sangonini in Oberitalien. Sie enthält so viele mit den ihr vorhergegangenen von Chia-

---

[1]) Geognost. Beschreibung des bayerischen Alpengebirges S. 608 ff. S. 670 ff.

[2]) Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt III. 2. S. 1—118. Taf. I—XXXI.

[3]) Tertiär-Flora der Schweiz III. S. 281. f.

von und Monte Vegroni [1]) gemeinsame Arten, dass sie von Heer mit diesen zusammengestellt wurde, ehe die Lagerung bekannt war. Das ist ganz derselbe Zug, welchen die Conchylien-Faunen an der Grenze von Obereocän und Unteroligocän zeigen und welcher oben (S. 199) besonders hervorgehoben worden ist.

B. BINNEN-MOLLUSKEN DES UNTEROLIGOCÄNEN KALKSTEINS MIT MELANIA ALBIGENSIS.

NERITINA LAUTRICENSIS NOULET.

Taf. XVII. Fig. 16—16b

(Neritina lautricensis Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 100.)

Testa semiglobosa, spira humili, obtusa. Anfractus tres, suturis marginatis disjuncti, griseo-rubelli, maculis albis parvulis, in fasciis pallidis majoribus, picti; ultimus amplissimus, superne declivis, ceterum convexus $^5/_6$ omnis altitudinis aequat. Apertura semilunaris, columella dilatata, plana, edentula.

Die Schale ist halbkugelig mit sehr niedrigem, oben stumpfem Gewinde und von drei Windungen gebildet, welche durch geränderte Nähte gegen einander begrenzt und mit weissen Tüpfeln auf röthlichgrauem Grunde verziert erscheinen, die auf den helleren Bändern bedeutend grösser werden und ganz vorherrschen. Die letzte Windung ist oben abschüssig, sonst aber gewölbt und fünfmal so hoch als die beiden anderen zusammengenommen, sie endet in eine schief gestellte halbmondförmige Mündung mit breiter, platter, ungezähnter Spindel.

Fundort: Lautrec (Tarn), nicht selten.

Bemerkung. Seitdem Noulet die an den mir mitgetheilten Stücken nicht vollständig erkennbare Mündung beschrieben hat, habe ich mich überzeugt, das N. lautricensis nicht als Varietät der N. planulata Edwards (S. 268) betrachtet werden darf, obwohl sie gewiss gleich dieser in die ostindische Gruppe der N. reticulata Bens. gehört.

MELANIA ALBIGENSIS NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 1, 1a

(Melania albigensis Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 83. M. albigensis Boubée Bull. d'hist. natur. sect. V. p. 19.)

Testa solida, conico-turrita, scalaris. Anfractus 12, zonula suprema concava excepta convexiusculi, suturis tenuibus separati, costis transversalibus 14—17, in prioribus subarcua-

[1]) S. oben S. 246.

tis, in postremis strictis, superne truncatis ornati, sulcis laevibus disjunctis aut carinulis longitudinalibus 2—4 distantibus paullo prominulis clathratis. Anfractus ultimus convexior, carinis sex prominentibus cinctus, e quibus suprema nodulis distantibus brevibus, costarum rudimentis coronata videtur, quartam circiter partem omnis altitudinis aequat. Apertura late ovata, margine dextro protracto, superne breviter emarginato, columella arcuata, paullo dilatata.

Die dickwandige Schale ist spitz kegelförmig mit treppenförmig aufsteigendem Gewinde, welches aus 12 Umgängen besteht, die nur an den schmalen Nähten schwach ausgehöhlt, im Uebrigen aber äusserst flach gewölbt sind. Ihre Ornamente bestehen in je 14—17, Anfangs flach bogigen, später senkrechten, oben abgestutzten Querrippen, die entweder durch glatte Zwischenräume von einander getrennt oder von 2—4 schwächer ausgeprägten Längskielchen fast rechtwinkelig durchsetzt werden. Auf dem letzten gewölbteren, welcher $^1/_4$ der Gesammthöhe erreicht, herrschen die Längskiele, sechs an der Zahl, durchaus vor und treten die Querrippen nur noch rudimentär entwickelt auf dem obersten in Form kurzer dicker Knoten auf. Die Mündung ist breit eiförmig mit oben schwach bogig ausgerandeter, sonst aber breit vorgezogener halbkreisförmiger rechter Lippe und bogig gekrümmter, schwach erweiterter Spindel.

Fundort: Lautrec (abgeb. Stücke), Carlus, Albi (Tarn), an ersterem Orte häufig, in vielen Exemplaren von Noulet und Mathéron mitgetheilt.

Bemerkung. Zweifellos gehört M. albigensis zu der südasiatischen Gruppe der M. asperata Lam., doch vermag ich eine unmittelbar nahestehende lebende Art nicht anzuführen.

PALUDINA SORICINENSIS NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 3—3a.

(Paludina soricinensis Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 95 ex parte excl. synonym.)

Testa conoidea, subscalaris, apice acuta, basi anguste rimata. Anfractus sex, satis convexi, ad suturas tenues paullo depressi, costulis transversalibus obliquis confertis ornati, ultimus maximus, convexior, superne vix depressus, fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, marginibus continuis, obtusis.

Die spitz kegelförmige Schale lässt an der Grundfläche nur einen schmalen Nabelritz bemerken und setzt sich aus sechs ziemlich gewölbten, an den schmalen Nähten schwach abgeplatteten und mit dicht auf einander folgenden schiefen Anwachsrippchen verzierten Windungen zusammen, von welchen die letzte stärker gewölbte kaum mehr eine Abplattung an der Naht zeigt und fast ebensohoch wird, als alle anderen zusammengenommen. Die

Mündung ist gegen sie geneigt und breit eiförmig mit stumpfen ununterbrochen in einander übergehenden Rändern.

Fundort: Lautrec (abgeb. Exempl.), Sorèze (Tarn), Mas Saintes Puelles (Aude.)

Bemerkungen. 1. Die von Noulet zu dieser Art gerechneten Stücke aus dem Kalke von Castres Labruguière u. s. w., gehören, wie oben (S. 225) nachgewiesen wurde, zu P. Orbignyana Desh. doch nahm ich keinen Anstand den Namen P. soricinensis beizubehalten, da die Exemplare von Sorèze mit jenen von Lautrec und nicht mit denen von Castres identisch sind. 2. Die fossile Form ist der lebenden P. bengalensis Lam. und besonders der als Varietät derselben angesehenen P. javanca v. d. Busch in hohem Grade ähnlich und unmittelbar neben ihr einzureihen.

Dem Kalke von Lautrec eigenthümlich sind Melania albigensis und Neritina lautricensis. Mit dem Palaeotherienkalke von Mas Saintes Puelles und Villeneuve hat er ausser Paludina soricinensis noch gemein: Helix Vialai, Limneus albigensis Noul., dann die wichtigen Melanopsis mansiana und Megalomastoma formosum, im Ganzen fünf von eilf aus ihm bekannten Arten. Ferner ist Strobilus lautricensis Noul. sp. wahrscheinlich identisch mit Str. sublabyrinthicus Edw. sp. von Bembridge. Da nur wenige Arten, nämlich Helix Personati, politula und Potiezi nach Noulet nicht im Palaeotherienkalke, sondern ausschliesslich in den einem höheren Niveau angehörigen Ablagerungen von Cieurac, Cordes und Blaye gefunden werden, so kann der Kalk von Lautrec wohl nur als oberste Abtheilung des ersteren angesehen werden.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DER MITTELOLIGOCÄNEN BRACK- UND SÜSSWASSER-SCHICHTEN.

Als tiefste mitteloligocäne Brackwasser-Schichten sind im Pariser Becken die über dem Gypse des Montmartre folgenden marnes vertes anzusehen; leicht spaltbare grüne oder blaugraue Mergel, in welchen häufig Strontianitconcretionen auftreten. Ich kenne aus ihnen Euchilus Chastelii, Limneus strigosus, Cyrena semistriata, Cytheridea Mülleri und eine Wasserassel (Palaeoniscus Brongniarti Milne-Edwards) aus eigener Anschauung. Ihre Mächtigkeit beträgt 4—5 Mtr. und ihre Verbreitung beschränkt sich auf die nähere Umgebung von Paris. Champigny und Butte de Chaumont sind besonders wichtige Punkte für die Untersuchung ihrer Lagerungsverhältnisse. Südöstlich von Paris folgt auf sie der weisse Calcaire de Brie und dann die Meulière inférieure, ein dichtes mit eckigen Hohlräumen erfülltes Quarzgestein, welches an mehreren Punkten, namentlich bei La Ferté sous Jouarre und la Fère von den sables de Fontainebleau mit Natica crassatina, Voluta Rathieri und anderen Leitfossilien überlagert wird. Den Marnes vertes entspricht in Belgien sehr genau das système tongrien supérieur Dumont, welches bei Lethen, Hoesselt, Hénis in Belgisch-

und Vliek, Klimmen u. s. w. in Holländisch-Limburg aus grünen Mergeln von etwa 12 Mtr. Mächtigkeit besteht, in denen Corbulomya triangula, Cyrena semistriata, Euchilus Chastelii, Cerithium elegans, C. plicatum var. Galeottii, C. Lamarckii, Planorbis depressus und Schulzianus, Limneus fabula und Nematura pupa vorkommen. Da auch Meeres-Conchylien (Corbula subpisiformis, Venus incrassata, Lucina Thierensi u. a.) sich zwischen ihnen finden, so muss die ganze Ablagerung als Flussmündungsbildung angesehen werden. Ueberlagert wird der grüne Mergel bei Klein-Spauwen von gelbem und weissem Sande mit allen wichtigeren Muscheln der sables de Fontainebleau, Natica crassatina ausgenommen, die in Belgien unbekannt ist [1]).

Weit mächtiger (ca. 80 Mtr.) ist die ebenfalls hierher zu stellende Schichtenfolge, die auf Wight zwischen Bembridge-Kalk und dem Corbula-Bed [2]) liegt, welches dem Sande von Fontainebleau und Weinheim sehr genau entspricht. Sie wird in England als Bembridge-Marls und Hempstead-Series bezeichnet. Es sind grüne, graue und weisse Mergel und ähnlich gefärbte, bald reine, bald mehr oder weniger sandige Thone, von welchen Bristow [3]) ein sehr genaues Profil gegeben hat.

Ausser der in dieser Region zuerst vorkommenden Cyrena semistriata und Euchilus Chastelii finden sich die bereits im Obereocän bekannten Melania muricata, fasciata und Melanopsis carinata, dann Melania Chastelii, Potamaclis turritissima und Forbesii, mehrere England eigenthümliche Cyrenen, Cerithium elegans und plicatum in mehreren Varietäten und hin und wieder auch Venus incrassata, Austern (Ostrea cyathula = adlata S. Wood und O. longirostris var. = O. vectiensis Forbes) und Myriaden der kleinen Candona Forbesii Jones. Diese englischen Schichten enthalten die grösste Anzahl von Binnen-Mollusken, welche aus dem Niveau der Marnes vertes überhaupt bekannt ist. Sie sind von grösster Wichtigkeit für die Beurtheilung des Alters gewisser in Kurhessen von Marburg an bis in die Gegend des Meissners bei Amoeneburg, Kirchhain, Zwehren, Nordshausen und Grossallmerode vorkommenden Tertiärlagen, welche von Quarzsandsteinen, Thonen mit Sphaerosideritbänken und Braunkohlen-Flötzen gebildet werden und namentlich von Schwarzenberg [4]) und Dunker [5]) beschrieben worden sind. Am Habichtswalde werden sie von Septarien-Thon (rupélien supérieur Dumont) [6]), bei Nordshausen unweit Cassel von dem oberoligocänen gelben Casseler Sande überlagert [7]), sind also mitteloligocän. Am Verbreitetsten erscheint

[1]) Sandberger Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. S. 423.
[2]) Daselbst S. 424 f.
[3]) Mem. geol. surv. of Great Britain Nr. X. 1862. Pl. 4. (Hempstead-Strata.)
[4]) Studien des Göttingischen Vereins bergm. Freunde III. u. V. Bd.
[5]) Daselbst Bd. VI. S. 268 ff.
[6]) Beyrich in Monatsber. der Berl. Academie 1854. Novbr. Sep. Abd. S. 7.
[7]) Sandberger Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. S. 425.

in ihnen Melania muricata S. Wood, M. fasciata Sow., Melanopsis hassiaca Sandb., Euchilus Chastelii, Planorbis depressus und Schulzianus, auch Cerithium plicatum, elegans, Paludina splendida sind an verschiedenen Orten bekannt. Die Fauna wurde von Dunker [1]) und später von Ludwig [2]) beschrieben, auch hat Speyer sie in seine Monographie der Tertiär-Mollusken von Cassel [3]) zum Theil aufgenommen. Die Fauna enthält ausser wenigen eigenthümlichen Arten (Melania spina, Cyrena tenuistriata, Amnicola angulifera und Ulrichi) nur solche, welche in dem belgischen système tongrien supérieur, den englischen Bembridge-Marls und der Hempstead-Series vorkommen. Sie ist aber reine Brackwasser-Fauna, da meerische Conchylien gänzlich in ihr fehlen. Oestlich von den bisher besprochenen hessischen Mitteloligocän-Schichten und ausser Zusammenhang mit ihnen tritt bei Sieblos unweit Poppenhausen im südöstlichen Theile der Rhön eine limnische Süsswasserbildung dieser Periode auf. Sie besteht aus weissen Mergeln und Kalken mit Planorbis depressus, Limneus fabula, Melania fasciata und Chastelii, Euchilus Chastelii, welche dem Calcaire de Brie vieler Fundorte bei Paris, namentlich jenem von Noissy-le-Grand in Bezug auf petrographische Beschaffenheit und Fauna genau entsprechen, dann zwei Glanzkohlenflötzen von 1, 1—3 Mtr. Mächtigkeit, dünnblätterigen Braunkohlenschiefern und Dysodil in mehrfachem Wechsel und wird von Basaltgeröll bedeckt.[4]) Die Mergel zwischen den Kohlen enthalten Teichasseln, Palaeoniscus obtusus v. Mey.,[5]) welche dem oben erwähnten P. Brongniarti M. Edwards des Montmartre äusserst nahe stehn, die Braunkohlen selbst Käfer, Hymenopteren, Dipteren und zwei Libellen, welche von Heyden[6]) und Hagen[7]) beschrieben worden sind, Palaeobatrachus gracilis v. Mey., Crocodilus sp., mehrere Fische aus den Gattungen Lebias, Smerdis, Perca und Amia,[8]) dann eine nicht unbedeutende Zahl fossiler Pflanzen, welche Heer[9]) untersucht hat.

Im Oberrhein-Thale existiren ebenfalls an einigen Stellen Aequivalente der Marnes vertes. Dahin gehört vor Allem ein dunkelgrauer harter brackischer Mergel mit vielen Pflanzenresten, Cyrena semistriata, Septifer denticulatus Lam. sp. und Cerithium plicatum

---

[1]) Palaeontographica. Bd. IX. S. 86. ff. Taf. XVI.
[2]) Daselbst. Bd. XIV.
[3]) Daselbst. Bd. XIX.
[4]) Hassenkamp in Verhandl. der phys. medic. Gesellsch. zu Würzburg VIII. Mit Profil-Tafel. Die dort gesammelten Fossilien gingen mit wenigen Ausnahmen in den Besitz der geologischen Sammlung der Würzburger Universität über.
[5]) Palaeontogr. V. S. 111. ff. Taf. XXIII. Fig. 2—10.
[6]) Palaeontogr. V. S. 115—120.
[7]) Daselbst. S. 121—124.
[8]) H. v. Meyer i. N. Jahrb. f. Mineral. 1857. S. 554 ff.
[9]) Tertiärflora der Schweiz III. S. 299 f.

von Laufen bei Sulzburg in Baden [1]), welcher auf Keupergyps aufgelagert ist und von Kalksandstein mit den Versteinerungen der sables de Fontainebleau bedeckt wird. Nach neueren 1870 von Schill und 1872 von mir selbst angestellten Untersuchungen liegt auch der auf den Diceras-Schichten des Isteiner Jura-Zugs abgelagerte Kalk von Kleinkems in Baden mit Melania Escheri var. Laurae Math. unter dem Kalksandsteine mit Natica crassatina. Durch diese Beobachtung wird auch zugleich die Stellung des Melanienkalkes von Brunnstadt in dem gegenüberliegenden Elsass aufgeklärt, aber die Frage bleibt offen, ob der Melanienkalk eine Süsswasserfacies der mitteloligocänen Marnes vertes ist oder eine oberste Abtheilung des Unteroligocäns, welche den Schichten von Albi und Lautrec verglichen werden könnte. Das zu Brunnstadt gefundene Palaeotherium entscheidet nicht, weil ein Kiefer des gleichen Thieres auch noch in dem mitteloligocänen Kalksandsteine von Pfaffenweiler bei Freiburg vorkam. Ich habe für nützlich gehalten, die Fauna dieser Ablagerung in einem Anhange für sich aufzuführen.

Länger bekannt sind wegen ihrer Erdöl führenden Sande und als erster Fundort des Anthracotherium alsaticum Cuv. und der Palmenkohle die Ablagerungen von Lobsann und Bechelbronn bei Weissenburg im Unterelsass. Bei Lobsann kommen in aufsteigender Reihe vor:[2]) 1. Bitumenhaltiger Sand mit Mergeln abwechselnd, hin und wieder mit Resten von Helix, 2. Grauer und grüner harter ebenfalls bituminöser Süsswasserkalk mit verschiedenen Arten von Helix, Nystia, Hydrobia, Euchilus pupiniforme Sandb., Melania fasciata Sow., Auriculac. sp.[3]) in wiederholtem Wechsel mit Braunkohlenflötzen, welche Blatt-Abdrücke und zerfallene Stämme von Sabal major und anderen Pflanzen enthalten, 3. Mergel und Sandstein mit Pecten pictus, Nucula Greppini, Pectunculus obovatus u. a. Arten des Horizonts der Natica crassatina. Die Lagerungsverhältnisse einerseits und das Fehlen von Wirbelthieren der Unteroligocän-Zeit andererseits lassen keinen Zweifel, dass die Braunkohlenbildung von Lobsann dem tiefsten Mitteloligocän angehört.

Auch in Süd-Europa lässt sich der Horizont der Marnes vertes nachweisen. Am Deutlichsten ist er in den unmittelbar über dem Palaeotherien-Kalke bei Aix (Bouches du Rhône) gelagerten Gypsen und den ihnen eng verbundenen Mergeln mit Lebias, Smerdis, Perca und Sphenolepis, zahlreichen Insecten und Pflanzen ausgesprochen, die unwillkührlich an die räumlich so weit entfernte Ablagerung von Sieblos erinnern. Nach oben führen sie aber zahlreiche Cyrenen, unter denen C. semistriata vorherrscht und auch Cerithium plica-

---

[1]) P. Merian in den Verhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Basel I. S. 38 ff. Die Schicht wurde 1862 wieder aufgeschlossen und zahlreiche Stücke derselben von meinem früheren Zuhörer Hrn. Gutsbesitzer Kaltenbach in Laufen mitgetheilt, welche die genannten Arten enthielten.

[2]) Daubrée Descr. géol. du Dép. du Bas-Rhin p. 174 suivv.

[3]) Siehe unten bei der Beschreibung der Arten, die ich sämmtlich Hrn. Dr. Rouis, jetzt Stabsarzt in Grenoble verdanke.

tum var. (concisum Mathéron) fehlt nicht. Leider ist der dann folgende Sandstein versteinerungsleer und geht erst oben in Mergel mit Melania Escheri var. Laurae über, welche dem Melanienkalke von Kleinkems petrographisch äusserst ähnlich sind und auch einige seiner Fossilien enthalten. Es ist daher noch zweifelhaft, ob der Sandstein eine Süsswasserfacies der sables de Fontainebleau darstellt oder ein Aequivalent desselben erst in noch höheren Bänken des Beckens von Aix zu suchen ist. Die Kalke von Civrac, Castillon (Gironde), Castillonès (Lot et Garonne), welche Euchilus Chastelii führen und von dem Calcaire à Astéries mit Natica crassatina überlagert werden, stellt Tournouer[1]) sicher mit Recht in das Niveau der Marnes vertes.

Die an verschiedenen Orten der schweizerischen (Diablerets), französischen (Gap, Entrevernes) und ligurischen Alpen (Cairo) über dem Flysch auftretenden Schichten mit Cyrena semistriata und vielen, theils schon im Grobkalke und den sables moyens, theils erst in den sables de Fontainebleau bekannten Cerithien und Meeres-Conchylien betrachte ich so lange als Vertreter des gesammten Mitteloligocäns, als in ihnen nicht eine Gliederung in zwei Niveaus nachgewiesen wird, wovon das untere den Marnes vertes, das obere aber dem Horizonte der Natica crassatina und dem Septarienthone entspricht.

CYRENA PULCHRA SOWERBY SP.

Taf. XX. Fig. 1, 1a.

(Cyclas pulchra Sowerby Min. Conch. VI. p. 51, 212. Pl. DXXVII. Fig. 1. Cyrena pulchra Morris in Mem. geol. survey of Great. Britain. 1856. p. 148. Pl. III. Fig. 1.)

Testa solidula, suborbicularis, postice truncatula, antice vix lunulata, convexa, dorso satis lato, depresso excepto, ab initio laevis, nitidula, deinde costulis transversalibus magis magisque confertis cingulata, intus laevigata, saepe coeruleotincta. Umbones antici, lati, obtusi, dentes cardinales in utraque valva tres, bini bifidi et tertius longior, pliciformis. Nymphae tenues, elongatae. Impressio pallialis integra, haud profunda.

Die Schale ist ziemlich dickwandig, nahezu kreisrund, hinten mehr oder weniger stark abgestutzt und in der Jugend aussen glatt und glänzend, während sich spaeter immer deutlichere und näher an einander gereihte Anwachsrippchen auf derselben entwickeln. Die Innenseite zeigt häufig noch eine blassblaue Färbung. Die breiten und platten Buckeln sind nach vorn geneigt, das Schloss enthält in jeder Klappe 2 gespaltene und einen einfachen Hauptzahn, dann einen kurzen stumpf-dreieckigen vorderen und einen längeren leistenartigen hinteren unregelmässig gekerbten Seitenzahn. Die Bandstützen sind lang und schmal, der Mantel-Eindruck einfach und seicht.

---

[1]) Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXVI. p. 997, 1017.

Fundort: Hempstead (abgeb. Exempl.), Whitecliff-Bay, Colwell-Bay u. a. O. auf Wight, vereinzelt schon in der Headon-Series, am häufigsten aber in grünen glimmerreichen Mergeln (Lower Bembridge Marls) über dem Bembridge-Kalke.

Bemerkung. Diese schöne Art ist als Nachzügler der grossen Cyrenen des Grobkalks und der sables moyens anzusehen und zeigt ganz denselben Bau des Schlosses, wie diese, ist aber dünnschaliger und regelmässiger abgerundet, als irgend eine der von Deshayes beschriebenen Arten und steht in dieser Beziehung lebenden Arten der Untergattung Batissa aus der Gruppe der B. Keraudreni Less. näher.

CYRENA SEMISTRIATA DESHAYES.

Taf. XX. Fig. 2—2 b.

(Cyrena semistriata Deshayes Encycl. méth. Vers. 1830 t. II. p. II. p. 52. Lamarck Anim. sans vert. II. éd. T. VI. p. 281. Nyst Foss. de Houss. et Kleinspauwen 1837. p. 6. Pl. III. Fig. 13. E. Forbes Mem. geol. Surv. I. p. 145, 146, 148. Pl. I. Fig. 3. Pl. II. Fig. 1, 2. Pl. III. Fig. 2. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris I. p. 511. Pl. XXXVI. Fig. 21, 22. C. subarata Bronn Lethaea geogn. 2. Aufl. S. 1116. F. Sandberger Unters. Mainz. Becken S. 15, 16, 17, 65. Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 307. Taf. XXVI. Fig. 3. XXII. Fig. 9. C. cuneiformis Goldfuss Petr. Germ. II. S. 224. Taf. CXLVI. Fig. 2, non Fér. C. trigona id. ibid. Fig. 3, 4. C. striatula Münst. ibid. S. 225. Taf. CLIX. Fig. 3. Venulites subaratus Schlotheim Petrefk. I. S. 200 teste Bronn. Cytherea? convexa Al. Brongniart Envir. de Paris II. éd. Pl. VIII. Fig. 7, a, b, c (pars), d.)

Testa solida, vel cordato-triangularis vel ovato-triangularis, postice obtusa aut angularis, omnino modice convexa, antice lunula latiore cordata, indistincte circumscripta, postice carinis obtusis aream posticam ovalem paullo concavam cingentibus munita. Praeter costulas transversales in parte antica et postica distantiores et prominentiores, in media obsoletas testae optime conservatae radiis olivaceis aut nigris distantibus ornatae videntur. Sub umbonibus magnis acutis in utraque valva dentes tres cardinales diversi exstant; medius latior et posticus tenuissimus valvae dextrae ad basin bipartiti sunt, anticus brevis, inferne subtruncatus vero simplex, anticus minor et medius latissimus sinistrae eodem modo bipartiti, posticus tenuior et elongatus indivisus videtur. Dentes laterales diversi, anticus fere horizontalis et posticus obliquior, prominentior et illo duplo longior granulis irregulariter dispositis minutim rugulosi, sed non crenati. Nymphae satis crassae, modice elongatae. Impressiones musculorum valde distinctae, pallialis fere simplex, prope cicatricem musculi postici tantum sinu brevi emarginata.

Die Form der ziemlich dickwandigen, aber mässig gewölbten Schale schwankt zwischen der herz- und der eiförmig-dreieckigen Gestalt, indem das Eck, welches Hinter- und Unterrand bilden, bald mehr abgerundet, bald deutlicher spitzwinkelig ist. Vor den ziemlich grossen Buckeln liegt ein herzförmiges, nach aussen nie sehr scharf begrenztes Mondfeld, hinter denselben ein lang-eiförmiges schwach vertieftes hinteres Feld. Die Verzierungen der Schale bestehen nur aus vorn sehr stark ausgeprägten, ziemlich weit auseinander gerückten und fast dachigen Anwachsrippchen, welche auf dem Hintertheile schon weit schwächer

erscheinen, auf der Mitte aber nur so undeutlich entwickelt sind, dass die Schale hier nahezu glatt aussieht. Von den Zähnen der rechten Klappe ist der mittlere sehr breit und gespalten, der hintere schmalere und längere einfach. Die beiden Seitenzähne sind verhältnissmässig kurz und unter sich wieder ungleich. Der vordere, fast horizontale und schwächer entwickelte erreicht nur die halbe Länge des hinteren, auch sonst stärker ausgeprägten, beide sind nicht gekerbt, sondern nur mit unregelmässigen Körnchen besetzt. Die ziemlich dicken Bandstützen sind kurz und hinten schief abgeschnitten. Der Manteleindruck bildet neben dem Eindrucke des hinteren Muskels eine schwache Bucht.

Fundort: Montmartre in den Marnes vertes mit Cytheridea Mülleri häufig (Exempl. von Geh. Bergrath Odernheimer in Wiesbaden gesammelt und mitgetheilt), Pont Saint-Maxence, Forêt de Hallate, Pantin und Herblay bei Paris in den Zwischenschichten des Gypses, den marnes supérieurs au Gypse und den sables de Fontainebleau, Vieux-Jouc, Colmont, Neerepen, Bergh in Belgien, Vliek, Klimmen u. s. w. in den Mergeln und dem Sande des syst. tongrien supér. und rupélien infér. Dumont (Suiten von Bosquet mitgetheilt), Aix en Provence in den Mergeln über der Insecten-Schicht gemein (Mathéron), Diablerets (Canton Waadt), Gap, Entrevernes u. a. O. (franz. Alpen) in hartem Mergel des gleichen Niveaus; Ralligen bei Thun, St. Sulpice bei Lausanne in der tiefsten unteren Süsswasser-Mollasse der Schweiz, Efringen, Uffhausen und Rüttirain bei Liel zwischen Freiburg und Basel im Kalksandsteine mit Blättern über den Bohnerzen; Hempstead u. a. Orte auf Wight in der Hempstead- und Bembridge-Gruppe, besonders ausgezeichnet und mit Farbenstreifen in dem sog. white band (zahlreiche Exemplare von F. Edwards mitgetheilt); Oestrich, Johannisberg, Marcobrunn Hochheim in Nassau, Ingelheim, Hackenheim, Volxheim, Sulzheim, Gauböckelheim, Dromersheim, Langenlonsheim u. s. w. in Rheinhessen und Rheinpreussen, Ilbenstadt, Hochstadt, Offenbach und Gronau in der Wetterau in der typischen Varietät in den Kalken und Mergeln des nach ihr benannten ächten oder oberen Cyrenenmergels, wie auch in dessen Sphaerosideritbänken, überall zu Tausenden angehäuft, sehr selten dagegen in der Schicht mit Cerithium plicatum papillatum; in der grösseren Form bis jetzt nur in dem unteren Cyrenenmergel am Sommerberg bei Alzei; Wiesloch, Oos und Müllenbach bei Baden-Baden in demselben Gesteine (in Bohrlöchern), auch auf der linken Rheinseite zu Kolbsheim bei Strassburg; Peissenberg, Tölz, Leizach, Schlierach u. s. w. in Oberbayern (Gümbel) in Letten und Schliengen bei Mühlheim (bad. Oberrheinkreis) in schieferigen Kalkmergeln des gleichen Niveaus. Verschwemmt im Diluvialsande von Mosbach bei Biebrich (Raht) und Bonn (von Dechen.)

Bemerkungen. 1. Zu der Gruppe Corbicula glaube ich die Art nicht stellen zu dürfen, da der wesentlichste Character, lange und kammartig gekerbte Seitenzähne, fehlt. 2. Der sonst von mir nach dem Vorgange von Bronn stets gebrauchte Name subarata schien mir, obwohl in Deutschland ganz eingebürgert, aufgegeben werden zu müssen, da die Beschreibung von Deshayes, welcher 1830 das Conchyl bereits in die richtige Gattung stellte, allerdings dem Schlotheim'schen Venulites subaratus gegenüber zu Prioritätsansprüchen berechtigt ist. 3. Trotz der hier ausgeschlossenen Localitäten behält C. semistriata immer noch

eine vertical, wie horizontal ausserordentlich grosse Verbreitung, sie ist sogar eine wahre Leitmuschel für die Oligocänschichten als Ganzes betrachtet, da sie vom Unteroligocän (Bembridge und tongrien sup. Dumont) durch das Mitteloligocän (Hempstead-Series, syst. rupél. infér. und Breisgauer Blätterschichten) bis ins Oberoligocän hinaufreicht, in welchem sie im Mainzer Becken und in Oberbayern ausschliesslich vorkommt, und zwar ohne irgend welche wesentliche Aenderung ihrer Charactere.

CYRENA TENUISTRIATA DUNKER.

Taf. XX. Fig. 4, 4a.

(Cyrena tenuistriata Dunker i. Palaeontograph. IX. S. 86. Taf. XVI Fig. 13—16. Ludwig das. XIV. S. 60. Taf. XVII. Fig. 3.)

Testa parvula, tenuis, ovato-trigona, plus minusve aequilateralis, dorso subdepresso excepto satis convexa, costulis transversalibus concentricis, antice confertioribus munita, ntus saepe coerulescens. Lunula ovalis, excavata, umbones antrorsi, acuti, integri. Cardo in utraque valva dentibus cardinalibus binis bifidis et tertio simplice nec non lateralibus elongatis, subtilissime granulosis insignis. Impressio pallialis simplex.

Die kleine dünne Schale ist bald deutlicher dreieckig, bald fast eiförmig und mit Ausnahme des schwach abgeplatteten Rückens ziemlich stark gewölbt, aussen mit concentrischen am Vorderrande etwas näher an einander gerückten Anwachsrippchen verziert, innen glatt und gewöhnlich noch bläulich gefärbt. Das eiförmige Mondfeld erscheint deutlich ausgehöhlt, die kleinen spitzen Buckeln nach vorn gewendet. Jede Klappe enthält zwei gespaltene und einen einfachen Hauptzahn und zwei sehr fein gekörnte längere Seitenzähne. Der Mantel-Eindruck zeigt keine Bucht.

Fundort: Grossallmerode in Kurhessen in plastischem Thone, nicht selten.

Bemerkung. C. tenuistriata ist der vorhergehenden Art zwar ähnlich und gehört zweifellos in die gleiche Gruppe, unterscheidet sich aber leicht durch die geringere Grösse, völlige Abrundung der Hinterseite und viel feinere Anwachsrippchen.

CYRENA (BATISSA) OBTUSA FORBES.

Taf. XX. Fig. 3—3b.

(Cyrena obtusa Forbes in Mem. geol. survey of Great Britain 1856. p. 150. Pl. III. Fig. 4.)

Testa solida, subcordata, postice subangulata, dorso depressa, ceterum modice convexa, extus subtiliter et confertim striata, intus saepe coerulea. Umbones constanter et profunde praerosi, superne plani, in utraque valva dentes cardinales tres breves, e quibus bini bifidi nec non lateralis anticus brevior et posticus longior irregulariter crenulati perspiciuntur. Impressio pallialis simplex.

Die Schale ist ziemlich dickwandig, fast herzförmig und mit Ausnahme des am Zusammenstosse von Hinter- und Unterrand auftretenden fast rechtwinkeligen Eckes ringsum abgerundet, nur am Rücken erscheint sie abgeplattet, sonst aber ziemlich stark gewölbt. Die Oberfläche ist nur mit feinen concentrischen Anwachsstreifchen verziert, innen tritt meist noch eine blassblaue Färbung als Rest einer ursprünglichen intensiveren auf. Die Buckeln sind stets tief abgefressen und oben fast eben; das verhältnissmässig starke Schloss enthält in jeder Klappe zwei gespaltene und einen einfachen Hauptzahn sowie einen kürzeren und längeren Seitenzahn. Beide Seitenzähne sind geradlinig und mit unregelmässigen Kerben dicht bedeckt. Der Mantel-Eindruck zeigt keine Bucht.

Fundort: Hempstead-Cliff auf Wight (abgeb. Exempl.), Hordwell (Hampshire), Lyndhurst (Hants) in den Bembridge-Marls.

Bemerkung. C. obtusa zeigt in Bezug auf das Schloss und die dicke Schale die grösste Uebereinstimmung mit den grossen typischen Batissen (B. tenebrosa, obesa u. s. w.) der Feejee-Inseln, aber daneben eine herzförmige Gestalt, wie sie bei Velorita vorkommt.

POTAMACLIS TURRITISSIMA FORBES SP.

Taf. XX. Fig. 5—5c.

(Melania turritissima Forbes Mem. geol. surv. of Great Britain 1856. p. 150. Pl. III. Fig. 14.)

Testa rimata, subulato-turrita, apice obtusa, mammillata. Anfractus 11, convexi, ad suturas tenues constricti, striis transversalibus omnino subtilibus, huc illuc incrassatis ornati, ultimus circiter quintam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, inferne subeffusa, marginibus continuis incrassatis reflexis, dextro protracto.

Die Schale zeigt einen deutlichen Nabelritz und ist pfriemenförmig mit völlig stumpfem zitzenförmigem oberem Ende. Sie besteht aus 11 gewölbten, zuweilen auf der Mitte kaum merklich stumpfkantigen und an den schmalen Nähten eingeschnürten Windungen, welche mit feinen, nur hin und wieder verdickten Anwachsstreifen verziert sind und von welchen die letzte etwa $^1/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist gegen sie geneigt, eiförmig mit ununterbrochen in einander verlaufenden verdickten und nach aussen umgeschlagenen Rändern, der rechte ist vorgezogen, der untere lässt einen schwach entwickelten Ausguss bemerken.

Fundort. Hempstead (abgeb. Exempl.) in den Bembridge-Marls in Begleitung von Melania muricata und Cyrena semistriata, Hordwell (Hampshire) in gleichem Niveau, ob die Art auch in höheren Schichten vorkommt, lässt sich aus Bristow's Abhandlung nicht entnehmen.

Bemerkungen. 1. Neben dieser Art findet sich in den Bembridge-Marls und der Hempstead-Series eine zweite, P. Forbesii Morr. sp., sie ist nur halb so gross, wie P. turritissima und die Ränder der Mündung erscheinen weniger stark verdickt. 2. Dass P. turritissima nicht zu Melania gestellt werden dürfe, lehrte mich

sofort die genauere Untersuchung der Mündung. Da auch andere Merkmale des Fossils eine Einreihung in einer der bekannten Gattungen nicht erlaubten, so musste ich es als eigenes Genus unterscheiden. Ob Potamaclis, wie ich vermuthe, bei den Paludiniden neben Euchilus einzuordnen ist, kann in letzter Instanz nur durch Entdeckung von Deckeln entschieden werden, für deren Erhaltung die Beschaffenheit des Bembridge-Mergels sehr günstige Bedingungen darzubieten scheint. Aus anderen als mitteloligocänen Brackwasserschichten kenne ich Potamaclis nicht, sie ist daher als Leitpetrefact von Werth.

MELANIA MURICATA WOOD.

Taf. XX. Fig. 6, 6a

(S. oben S. 263.)

Häufig in den mitteloligocänen Thonen Englands und Kurhessens, nicht bekannt im Pariser und belgischen Becken.

MELANIA SPINA DUNKER.

Taf. XX. Fig. 7—7b

(Melania spina Dunker i. Palaeontograph. IX. S. 89 Taf. XVI. Fig. 9, 10. Ludwig das. XIV. S. 69. Taf. XX. Fig. 13—16. Speyer das. XIX. S. 99. Taf. XV. Fig. 6—9.)

Testa subulata, subcylindrica, apice acutissima. Anfractus 14 convexiusculi, suturis canaliculatis disjuncti, costis longitudinalibus et transversalibus confertis clathrati, ultimus circiter quintam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, basi subeffusa.

Die schlank pfriemenförmige Schale wird von 14 äusserst schwach gewölbten und durch kanalartig vertiefte Nähte geschiedenen Windungen gebildet, welche mit nahe aneinander gereihten und sich fast rechtwinkelig durchsetzenden Längs- und Querrippchen bedeckt und daher regelmässig gegittert erscheinen, die letzte erreicht etwa $^1/_5$ der Gesammthöhe. Die eiförmige, unten mit einem deutlichen Ausguss versehene Mündung ist gegen sie geneigt und besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Grossallmerode in Kurhessen, nicht selten.

MELANIA NYSTII DUCHASTEL.

Taf. XX. Fig. 8, 8a (var. inflata), 9—b (typus.)

(Melania Nystii Duchastel M. S. i. Nyst. Coq. foss. de Hoesselt, Klein-Spauwen etc. p. 20. Pl. III. Fig. 50. Nyst. Coq. et polyp. tert. belg. p. 411. Pl. XII. Fig. 11. M. fusiformis Duchastel l. c. p. 21. Pl. III. Fig. 52. M. inflata id. l. c. p. 21. Pl. III. Fig. 51. Morris Mem. geol. survey of Great Britain 1856 p. 147. Pl. II. Fig. 8, 9.)

Testa elongato-conica, modo gracilior, modo brevior, apice obtusiuscula. Anfractus novem, modice convexi, suturis canaliculatis disjuncti, cingulis longitudinalibus obtusis 4—6, e

quibus suprema plerumque latior et a reliquis confertis remota, et costulis transversalibus arcuatis, superne paullo recedentibus, modo vix perspicuis, modo prominulis et noduliferis, decussati. Anfractus ultimus convexior tertiam circiter partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, basi late effusa, margine dextro acuto, protracto.

Die mehr oder weniger schlank kegelförmige Schale läuft oben stumpf aus und besteht aus neun mässig gewölbten, durch kanalartige Nähte getrennten Umgängen, welche mit 4—6 ziemlich breiten stumpfen Längsgürteln verziert sind, von welchen der oberste meist stärker entwickelt und von den übrigen dicht aneinander gereihten durch einen glatten Zwischenraum getrennt ist. Diese Längsgürtel werden nun von bogigen Anwachsrippchen schräg durchsetzt, welche in sehr verschiedenem Grade der Entwickelung vorkommen und bei grösster Breite auf den Durchschnittspunkten mit Knötchen besetzt erscheinen. Der letzte Umgang ist bauchiger als die übrigen und erreicht durchschnittlich $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist eiförmig mit breitem Ausguss an der Basis und scharfem vorgezogenem rechten Mundrande.

Fundort: Hempstead auf Wight (Fig. 8) sehr häufig in den grünen Mergeln unter dem Corbula-Bed und in zahlreichen Varietäten, Looz (Fig. 9), Bergh u. A. O. in Belgien in den Mergeln des syst. tongr. supér. und dem Sande des syst. rupél. infér.; Sieblos an der Rhön in beiden abgebildeten Varietäten in Kalken und Mergeln mit Euchilus Chastelii und Planorbis depressus. (Min. Samml. der Univ. Würzburg.)

Bemerkung. Zahlreiche Exemplare von Wight zeigen alle Uebergänge zwichen den oben als synonym aufgeführten Formen, welche auch in Belgien und bei Sieblos stets zusammen vorkommen. An der Hand des grösseren Materials, welches ich jetzt besitze, habe ich mich überzeugt, das M. Nystii der Gruppe der M. fasciolata Olivi angehört und abgesehen von den weit geringeren Dimensionen namentlich der M. flammigera Dunk. aus Bengalen nahe steht, während ich sie früher irrig zu der Verwandtschaft der M. Riqueti Grat. gerechnet hatte.

MELANIA FASCIATA SOWERBY.

(S. oben S. 264.)

Nicht selten in den grünen Mergeln der Hempstead-Series, sehr selten in jenen von Nordshausen bei Kassel und im Kalke von Sieblos a. d. Rhön.

MELANOPSIS (MACROSPIRA) CARINATA SOWERBY.

(Taf. XX. Fig. 10—10^b, Taf. XIV. Fig. 19—19^c

(Melanopsis carinata Sowerby Min. Conch. VI. p. 41. Pl. DXXIII. Fig. 1. Morris i. Mem. geol. survey of Great Britain 1856. p. 156. Pl. VI. Fig. 8, 9.)

Testa fusiformis, spira subulata, imbricata, plerumque partim praerosa. Anfractus octo diversiformes, initiales laeves, fere plani, sequentes convexiusculi, suturis acute carinatis

disjuncti, ultimus maximus dimidiam partem omnis altitudinis aequat et praeter carinam suturalem altera submediana cingitur, infra quam striae transversales, ab initio retrorsae, fere strictae basin versus decurrunt. Apertura subfusiformis, inferne breviter sed late canaliculata, pariete callo triangulari crasso obtecta, columella paullo obliqua, truncata.

Die Schale ist spindelförmig mit langem, meist theilweise abgefressenem Gewinde und besteht aus acht Umgängen, von welchen die obersten fast eben, die nächsten seicht ausgehöhlt und durch dachig überstehende scharfe Kiele gegen einander begrenzt sind; der letzte ist fast so hoch wie alle anderen zusammengenommen und lässt ausser dem sehr viel stumpfer gewordenen Nahtkiele noch einen zweiten, in der Nähe der Mitte seiner Höhe gelegenen bemerken. Die feinen Anwachsstreifen bilden zwischen beiden Kielen einen flachen rückwärts gewendeten Bogen, setzen aber unterhalb des zweiten fast geradlinig nach dem unteren Ende der Schale fort.[1]) Die Mündung ist schmal spindelförmig und läuft unten in einen kurzen, aber breiten Kanal aus, ihre Wand erscheint mit einer dicken dreieckigen Schwiele bedeckt, die schwach gebogene Spindel schief abgestutzt.

Fundort: Headon-Hill, Bembridge, Hempstead (Taf. XX. Fig. 10—10c.) Hordwell (Hampshire) in den Mergeln der Headon-, Bembridge- und Hempstead-Series, am Häufigsten in letzteren; Ralligen bei Thun in obereocänem Brackwasserkalke (C. Mayer). Vergl. S. 248.

Bemerkungen. 1. Ich kenne kein lebendes Analogon dieser merkwürdigen, als Carocolen-Form der Gruppe Macrospira (S. 253.) zu betrachtenden Form. 2. Ausser M. carinata kommen noch mehrere Arten der Gattung in den mitteloligocänen Mergeln Englands und Kurhessens vor. Davon gehört M. subfusiformis Morris zweifellos in die neucaledonische Gruppe der M. aperta und livida Gassies (S. 201), M. subulata Sow. non Speyer und M. hassiaca Sandb. = subulata und praerosa Speyer non L. bilden durch Zahl und Gestalt ihrer Anfangswindungen einen Uebergang von Macrospira zu den lebenden Arten der Gruppe der praerosa. Melanopsis Ludwigii Speyer (Palaeontogr. XIX. Taf. XV. Fig. 3) ist aber gewiss keine Melanopsis, sondern Jugendzustand des in belgischen Brackwasserbildungen häufigen Buccinum (Streptura) Gossardi Nyst.

EUCHILUS CHASTELII NYST SP.

Taf. XX. Fig. 11—11a

(Paludina Chastelii Nyst Coq. foss. de Hoesselt, Klein-Spauwen etc. p. 22. Pl. I. Fig. 56. id. Coq. et polyp. foss. tert. belg. p. 403. Pl. XXXVII. Fig. 9—11, XXXVIII. Fig. 10. Bithinia Chastelii Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 495. Pl. XXXIII. Fig. 5—8. Ludwig i. Palaeontogr. XIV. S. 91. Taf. XXII. Fig. 27—33. Speyer das. XIX. S. 87. Taf. XIII. Fig. 10—18. Rissoa Chastelii F. Edwards in litt et specim. 1861 junior = Litorinella loxostoma Sandberger Conch. Mainz. Tert. Beck. S. 84. Taf. XVI. Fig. 2. ex. p.)

Testa elongato-conica, basi anguste rimata, apice obtusula, mammillata, in adultis profunde praerosa. Anfractus $6^1/_2$—7 convexi, suturis profundis disjuncti, sublaeves aut costulis

1) Die Abbildung gibt leider diese Merkmale nicht gut wieder.

transversalibus subtilibus huc illuc magis prominulis ornati, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, auriformis, superne breviter adnata, postice subeffusa, marginibus continuis, incrassatis, reflexis.

Die Schale ist spitz kegelförmig mit schwachem Nabelritze an der Basis und stumpfem zitzenförmigem oberem Ende, die beiden obersten Windungen werden jedoch in späterem Alter stets abgestossen, so dass statt der ursprünglichen Zahl von $6^1/_2$—7 dann nur $4^1/_2$—5 übrig bleiben. Diese sind gewölbt, durch tiefe Nähte von einander geschieden und fast glatt oder mit feinen nur hier und da stärker hervortretenden Anwachsstreifen bedeckt, die letzte erreicht durchschnittlich $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die vertikal gestellte Mündung ist schief ohrförmig, oben an der vorletzten Windung kurz angewachsen und hinten mit einem schwach entwickelten Ausguss versehen, sämmtliche Mundränder erscheinen verdickt und nach aussen umgeschlagen.

Fundort: Vieux-Jonc, Looz, Hénis, Heerderen, Bergh (abgeb. Exempl.) in Belgien in den Mergeln des syst. tongr. supér. und rupél. infér. sehr gemein, Hempstead in den grünen Mergeln unter dem Corbula-Bed, sehr grosse Varietät (Suite von F. Edwards mitgetheilt), Grossallmerode in Kurhessen in plastischem Thone und Sieblos an der Rhön in weissem Kalkstein (Min. Samml. d. Univ. Würzburg), Noissy le Grand, Maintenon, Carnetin bei Lagny unweit Paris in der Meulière infér. und dem Calcaire de Brie, Civrac (Medoc) in weissem Kalksteine (Mathéron, Tournouer). Leitpetrefact der mitteloligocänen Brack- und Süsswasserbildungen.

Bemerkung Euchilus Deschiensianum (S. 225.) aus den obereocänen Kalken von Provins und Buxweiler ist bedeutend grösser, hat weit weniger gewölbte Umgänge und wirft die Spitze auch im höchsten Alter nicht ab, ist daher sehr leicht zu unterscheiden.

EUCHILUS PUPINIFORME SANDBERGER.

Taf. XX. Fig. 12, 12a

Im harten grünen Mergelkalke von Lobsann bei Weissenburg im Elssas fand sich ein sehr scharfer Abdruck einer bauchig-eiförmigen deutlich genabelten Art, welche vier glatte, nicht eben stark gewölbte durch breite kanalartige Nähte getrennte Umgänge erkennen lässt, deren letzter ebensohoch ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Da die Spitze abgefressen erscheint und ein sehr deutlicher breiter Mundwulst eine Mündung andeutet, wie sie Euchilus zukommt, so habe ich die Form bei dieser Gattung eingereiht, darf jedoch nicht unterlassen, hervorzuheben, dass sie im Habitus Registoma und Pupina unter den Cyclostomaceen äusserst nahe steht. Ihre Begleiter sind eine Nystia, der N. polita ähnlich, aber schlanker als diese, eine neue rippenstreifige Hydrobia aus der Gruppe der H. stagnalis, H. obeliscus Sandb., dann eine kleine Auriculacee, die noch einzelne regel-

mässig gestellte Wülste erkennen lässt und vielleicht zu Pythiopsis (S.214) gehört, endlich zerquetschte Stücke einer nicht näher bestimmbaren Helix.

AMNICOLA ANGULIFERA DUNKER SP.

Taf. XX. Fig. 13—13b.

(Hydrobia angulifera Dunker i. Palaeontogr. IX. S. 89. Taf. XVI. Fig. 11. Paludina angulifera Ludwig das. XIV. S. 89. Taf. XXII. Fig. 38. Speyer das. XIX. S. 85. Taf. XIV. Fig. 10, 11. excl. synonym.)

Testa turbinata, ventrosa, basi anguste umbilicata, apice obtusa, mammillata. Anfractus quinque diversiformes, bini initiales laeves, convexi, ceteri obtusangulares, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus latis perobtusis, fere strictis ornati, ultimus circiter $^3/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, subsoluta, marginibus continuis, obtusis.

Die kleine Schale ist bauchig kreiselförmig mit engem tiefem Nabel an der Basis und stumpfem zitzenförmigem oberem Ende. Sie wird von 5 Windungen gebildet, von welchen die beiden ersten gewölbt und glatt sind; die übrigen durch tiefe Nähte getrennten aber tragen auf der Mitte eine stumpfe Längskante und erscheinen überdiess mit sehr stumpfen breiten, fast geradlinig durchsetzenden Querrippchen verziert, die letzte erreicht $^3/_7$ der Gesammthöhe. Die verhältnissmässig kleine eiförmige Mündung löst sich von der vorletzten Windung fast ganz los; ihre Ränder gehen ununterbrochen in einander über und sind einfach und stumpf,

Fundort: Grossallmerode in Kurhessen im plastischen Thone, selten.

Bemerkungen. 1. Ich bin nicht in der Lage die von Speyer (a. a. O.) geäusserte Vermuthung zu bestätigen, dass die mir von Grossallmerode in mehreren Exemplaren zugegangene Paludina Ulrichii Ludwig nur eine Varietät von Amnicola angulifera sei. Die constant geringere Grösse und die gewölbten Umgänge scheinen mir die Aufstellung einer eigenen Art zu rechtfertigen. 2. Dunkers Vergleichung der A. angulifera mit Lioplax subcarinatus ist zwar in Bezug auf den Habitus sehr treffend, aber die Bildung des Nabels und der Mündung bei beiden Formen sehr verschieden. 3. Speyer bezweifelt das Vorkommen der Amnicola helicella Braun sp. (Litorinella helicella Sandb. Conch. Mainz. Beck. S. 85. Taf. VI. Fig. 13—13d) zu Grossallmerode, ich habe daher die drei dort gesammelten und tadellos erhaltenen Stücke nochmals mit solchen von Hackenheim verglichen, aber nicht den geringsten Unterschied gefunden und muss daher meine frühere Angabe aufrecht erhalten. Dagegen hat Speyer Recht, wenn er das Vorkommen der Hydrobia Dubuissoni leugnet, es ist in der That eine verschiedene Art, welche sich zu Grossallmerode findet. Die von ihm zu meiner Hydrobia obtusa gestellte Form von Grossallmerode muss neu benannt werden, sie kommt in den Hempstead-Mergeln von Wight wieder vor und mag Hydrobia dactylodes heissen. Bythinella Schwarzenbergii Dunk. ist aber von ihm wieder mit Recht gegen Ludwig als eigene Art aufrecht erhalten und gewiss sehr nahe mit B. marginata, gibba u. s. w. aus Süd-Europa verwandt.

NEMATURA PUPA NYST SP.

Taf. XX. Fig. 14.–14b

(Paludina pupa Nyst Coq. foss. de Hoesselt, Klein-Spauwen etc. p. 24. Pl. I. Fig. 60. id. Coq. polyp. foss. tert. belg. p. 405. Pl. XXXVII. Fig. 13. Bithinia pupa Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 517, Pl. XXXV. Fig. 1—4. Bosquet Réch. paléont. limb. p. 7. Pl. I. Fig. 6. non Nematura pupa Sandb. Conch. Mainz. Tert. Beck. S. 78. Taf. VI. Fig. 6. Ludwig in Palaeontogr. XIV. S. 86. Taf. XXII. Fig. 51—53. Speyer das. XIX. S. 92. f. Taf. XIV. Fig. 9.)

Testa parvula, inflato-ovata, apice obtusa, basi profunde rimata. Anfractus quinque laeves, suturis profundis disjuncti, initiales angusti, convexi, penultimus altior, convexiusculus, gibbus, ultimus ad aperturam deflexus, angustatus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, vix obliqua, ovalis, marginibus continuis, obtusis.

Die kleine Schale ist bauchig eiförmig mit stumpfem oberem Ende und tiefem Nabelritze. |Sie wird von fünf glatten, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen gebildet, von welchen die drei ersten niedrig und ziemlich stark gewölbt sind, der weit höhere und etwas bucklige vorletzte und der gegen die Mündung hin abwärts gebogene und verengte letzte Umgang sind aber weit flacher. Die Gesammthöhe der Schale beträgt 2 Millim., wovon $^2/_5$ auf den letzten Umgang entfallen. Die fast vertikale kleine Mündung ist eiförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden stumpfen Rändern.

Fundort: Looz, Neerepen, Vieux-Jonc, Heerderen, Vliek etc. in belgisch und holländisch Limburg in Mergeln und Sanden der syst. tongr. supér. und rupél. infér. (Nyst, Bosquet), Jeurres und Ormoy bei Paris in den sables de Fontainebleau. Das Vorkommen auf Wight bleibt zweifelhaft, da die von F. Edwards als Hydrobia pupa Nyst mitgetheilte Art keine Nematura, sondern die oben erwähnte H. dactylodes Sandb. ist.

Bemerkungen. 1. N. pupa ist sehr nahe mit N. mediana (S. 255). aus den obereocänen sables moyens verwandt und wird im Sande der Gegend von Vliek noch von zwei anderen kleineren Arten N. Dunkeri und bidens Bosquet begleitet, welche Bosquet (l. c.) vortrefflich beschrieben und abgebildet hat. Die im Thone von Grossallmerode und in den Mainzer Cyrenenmergeln vorkommende N. compressiuscula A. Braun (M. S.), welche von mir und Anderen mit ihr vereinigt worden war, unterscheidet sich constant durch geringere Höhe (höchstens ½ Millim.) und flachere Umgänge, die durch seichte Nähte getrennt sind, wie v. Frauenfeld (Verh. zool. bot. Vereins zu Wien Bd. XIV. S. 589) richtig bemerkt hat. 2. Grössere Paludiniden sind in den mitteloligocänen Brackwasserbildungen selten, ich kenne mit Sicherheit nur eine Art, Paludina splendida Ludwig (Palaeontograph. XIV. S. 89. Taf. XXI. Fig. 11) von Kirchhain in Kurhessen, die mir auch aus den Hempstead-Mergeln von Wight durch F. Edwards als P. lenta var. zugekommen ist, sich aber von dieser durch spitzeres Gewinde und abweichenden Bau der Mündung gut unterscheidet.

PLANORBIS DEPRESSUS NYST.

Taf. XX. Fig. 15—15c [1])

(Planorbis depressus Nyst Coq. et polyp. foss. tert. belg. p. 471 Pl. XXXVIII. Fig. 19. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 743. Dunker in Palaeontograph. IX. S. 87. Speyer das. XIX. S. 164. Taf. XVIII. Fig. 5. Planorbis subangulatus Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 87. Pl. IX. Fig. 14, 15. non Lamarck.)

Testa suborbicularis, superne fere plana, centro modice immersa, inferne paullo convexa, umbilico mediocri pervio excavata. Anfractus quinque sublaeves, transversim oblique striati, suturis tenuibus disjuncti, dimidia parte involuti, ultimus penultimo ter latior. Apertura perobliqua, irregulariter lunaris, marginibus tenuibus, acutis.

Schale von kreisförmigem Umrisse, oben fast eben und nur auf der Mitte seicht vertieft, unten schwach gewölbt, mässig tief und durchgehend genabelt. Es sind fünf mit feinen, schiefen Anwachsstreifen verzierte und durch schmale Nähte getrennte Umgänge vorhanden, welche durch den jeweils folgenden zur Hälfte umhüllt werden und von denen der letzte dreimal so breit ist, als der vorletzte. Die unregelmässig mondförmige Mündung ist sehr schief gestellt, ihre Ränder sind einfach und scharf.

Fundort: Bergh (abgeb. Exempl.), Looz, Hénis u. a. O. in belgisch und holländisch Limburg in Sanden und Mergeln der syst. tongr. supér. und rupél. inféř., Grossallmerode in Kurhessen in plastischem Thone, Sieblos a. d. Rhön in weissem Kalke nicht selten, Noissy le Grand, Romainville, Pantin u. a. O. in der Meulière de Brie sehr häufig.

Bemerkungen. 1. Unmittelbare Vergleichung mit dem lebenden Pl. stramineus Dunk. aus Venezuela ergab, dass beide Arten äusserst nahe verwandt sind, an andere oligocäne oder eocäne Arten scheint sich Pl. depressus nicht näher anzuschliessen. Diess ist indess der Fall bei Pl. Schulzianus Dunker (Palaeontogr. IX. S. 88. Taf. XVI Fig. 5 Bosquet Réch. paléont. limb. p. 8. Pl. I. Fig. 10), welche zu Grossallmerode und in Limburg und Pl. acuticarinatus Dunk. (a. a. O. S. 87. Speier das. XIX. S. 163, Taf. XVIII. Fig. 4), welcher nur zu Grossallmerode vorkommt. 2. Von sonstigen Limneaceen findet sich Limneus fabulum Brongn. im Süsswasserkalke von Sieblos, im Calcaire de Brie und in den belgischen Mitteloligocän-Schichten, L. strigosus Brongn. nur in jenen des Pariser Beckens, eine nur in Bruchstücken vorkommende Art, die von Dunker und Speyer zu L. pachygaster gerechnet wird, aber sicher davon verschieden ist, in jenen Kurhessens und mit ihm der einzige noch sehr unvollkommen bekannte Ancylus dieser Schichten, A. (Velletia) Braunii Dunk. Es ist daher im Ganzen nur eine äusserst kleine Zahl von Limneaceen in denselben nachgewiesen.

Die Fauna der mitteloligocänen Brack- und Süsswasser-Bildungen besteht aus Arten der Gruppen Cyrena, Nematura, Nystia, Hydrobia, Potamaclis, Euchilus, Melania, Melanopsis, Limneus und Planorbis. Der Habitus derselben ist demnach dem der obereocänen noch immer sehr ähnlich, doch fällt die geringe Grösse der Arten und der Umstand auf, dass

[1]) Der Unterrand der Mündung ist von dem Zeichner viel zu flach angegeben, die Speyer'sche Figur gibt ein richtigeres Bild derselben.

ausser Melania muricata und fasciata keine von ihnen mit eocänen identisch ist. Die häufigste Cyrena (semistriata) gehört einer im Obereocän Oberitaliens beginnenden Gruppe an, welche auch noch im Oberoligocän vertreten und tropisch-amerikanischen lebenden Typen zunächst verwandt ist, auch Planorbis depressus Nyst zählt als fossiles Analogon des Pl. stramineus aus Venezuela zu den amerikanischen Typen. Lebende Analoga der übrigen Cyrenen, dann der zahlreich vorkommenden Nematuren und Nystien sind dagegen, soweit mir bekannt, nur in Südost-Asien getroffen worden und die in England und Hessen häufige Melania muricata Wood ist mit der australischen M. balonensis sehr nahe verwandt. Die wenigen Formen, deren Verwandte in gemässigten Zonen leben, Amnicola helicella und Bythinella Schwarzenbergii (beides grosse Seltenheiten) geben gegenüber den zahlreichen tropischen keinen Ausschlag, Euchilus und die zierlichen, nur in diesen Schichten bekannten Potamaclis sind ausgestorben und können daher zu Schlüssen auf das Klima nicht herangezogen werden. Landschnecken, welche in dieser Richtung sonst die besten Anhaltspunkte liefern, sind äusserste Seltenheiten, nur fragmentarisch erhalten und desshalb ohne Bedeutung. Von den verschiedenen hierher gehörigen Ablagerungen sind der Calcaire de Brie und die Meulière inférieure des Pariser Beckens, dann die Schichtenfolge von Sieblos reine Süsswasserbildungen, wie die Abwesenheit von Cyrenen, Potamiden und selbst Nematuren, sowie das reichliche Vorkommen von Planorbis und Limneus beweist. Zu Sieblos werden diese Conchylien überdiess von Teichasseln (Palaeoniscus) und Süsswasserfischen, Smerdis, Lebias und einem Ganoiden von amerikanischem Typus (Cyclurus) in grösserer Zahl begleitet, während Palaeobatrachus gracilis und ein Crocodil nur als Seltenheit vorkommen. Aeusserst ähnliche Fische finden sich auch in den entsprechenden Schichten von Aix und Apt, doch ist Aix weit reicher an ausgezeichnet erhaltenen Insecten, als Sieblos, dessen schönste Formen zwei Libellen, Lestes vicina Hagen, der L. sellata aus Syrien und Heterophlebia jucunda Hagen, der Gattung Hyponeura Selys-Longch. aus Columbien zunächst verwandt, sind. Die Insecten von Aix sind von Curtis[1]) und Hope[2]), später in ausgezeichneter Weisse von Heer[3]) bearbeitet worden. Nach ihm war ein Theil der Insecten, namentlich die Gattungen Bembidium, Xantholinus, Philonothus, dann Lithocharis, Stenus und Cleonus Bewohner der Ufer von Morästen, an welche feuchte Waldgründe anstiessen, deren zahlreiche Mückenbevölkerung in faulem Holze und Walderde (Bibio, Limnobia, Xylophaga) oder in Fleischpilzen (Mycetophila, Corticaria) reichliche Nahrung für ihre Brut fand. Die Borkenkaefer, Hylurgus, Bostrichus, Scolytus, Apate übten unter den Rinden der Bäume ihre zerstörende Thätigkeit, sind jedoch nicht auf bestimmte Baumarten angewiesen. Anders ist diess bei einer in zwei Arten vertretenen Gruppe der Wanzen-Gattung Pachymerus,

[1]) Edinburgh New philosoph. Journ. Oct. 1829.
[2]) Transactions of the entomolog. soc. of London Vol, V. p. 250.
[3]) Vierteljahrschr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich I. S. 1 ff. Taf. I u. II.

welche ausschliesslich auf Nadelholz, und für die Gattung Pseudophana, welche auf Eichen lebt. In der That sind denn auch beiderlei Baumarten in der Flora von Aix durch mehrere Arten vertreten. Weiden und Pappeln bildeten höchst wahrscheinlich die Nährpflanzen des Bythoscopus muscarius und einer Schaum-Cicade (Aphrophora spumifera), Synantheren jene eines Schildkaefers (Cassida), während zahlreiche andere Insecten an krautartigen Pflanzen blumenreicher Waldwiesen gelebt haben mögen. Auch an Rüsselkaefern, Ameisen, Blattläusen, Nacht- und Tag-Schmetterlingen hat es nicht gefehlt. Die prächtig erhaltene Cyllo sepulta Boisd. ist zunächst der auf den Sunda-Inseln um Palmen flatternden C. Rohria verwandt und nächst der durch H. Heerii vertretenen Rüsselkaefer-Gattung Hipporhinus, welche jetzt nur am Cap und in Neuholland vorkommt, die einzige specifisch tropische Form unter den Insecten, welche nach Heer im Ganzen den mittelmeerischen Character zeigen. Auch Saporta findet in seiner neuesten Darstellung der Flora[1]) (231 Arten) viele jenen der Mittelmeerländer verwandte Formen, z. B. Pteris (Gruppe der aquilina), Juniperus (Gruppe der J. sabina), Quercus (Gruppe des Qu. ilex), Laurus (Gruppe des L. nobilis), Pistacia (Gruppe der P. lentiscus und terebinthus), Cercis, Vaccinium (Gruppe des V. vitis idaea), constatirt aber daneben sehr viele tropische, unter welchen namentlich die grosse Zahl von Papilionaceen auffällt. Die subtropischen Formen sind Typen der canarischen Inseln und Nordafrikas (Dracaena, Myrsine, Pittosporum, Laurus, Callitris), die Acacien, Celastrineen, Musa, Widdringtonia, Smilax haben ihre lebenden Analoga in Süd- und Ost-Afrika, Cinnamomum, Ailanthus, Microptelea, Podocarpus, Zizyphus, Diospyros, Engelhardtia in Südost-Asien, aber nur sehr wenige Formen lassen sich mit lebenden des tropischen Amerika vergleichen.

Mit der Flora von Häring und den gleichalten Floren Norditaliens (S. 301) hat die von Aix eine grosse, mit jenen von Sotzka und Radoboj eine weit kleinere Zahl von Arten gemein. Da eine neue Bearbeitung der Flora von Aix durch Saporta in Aussicht steht, so dürfte es überflüssig sein, an der Hand der bisher von ihm veröffentlichten Arbeiten noch mehr ins Einzelne einzugehen. Auch die an Arten weit ärmere Flora von Sieblos steht nach Hassenkamp und Heer[2]) jener von Häring am Nächsten. Mimosites haeringina, Eugenia haeringiana, Myrtus oceanica, Dryandroides banksiaefolia, D. acuminata, die Sumachbäume (Rhus) und viele andere Arten beweisen das zur Genüge, aber die Proteaceen herrschen bei weitem nicht so stark vor, wie zu Häring und die typischen Coniferen dieser Localität fehlen. Sieblos eigenthümlich sind nur wenige Arten, namentlich eine schöne Wasserrose, Nelumbium Casparianum Heer, ein wallnussartiger Baum von südasiatischem Typus, Engelhardtia Hassencampii Heer. Von den übrigen Braunkohlenbildungen der Rhön, auf welche ich später zu sprechen kommen werde, ist Sieblos nicht nur durch die Fauna, son-

[1]) Comptes rendus. 1872. p. 1533 suivv.
[2]) Flora tert. Helvetiae T. III. S. 299 f.

dern, wie Heer (a. a. O.) bereits mit Recht hervorhebt, auch durch das Fehlen der in diesen so gemeinen Buchen, Birken- und Ahorn-Arten gänzlich verschieden und gehört höchst wahrscheinlich der Zeit an, in welcher Phonolith-Ausbrüche die Oberflächen-Gestalt der südwestlichen Rhön bereits stark verändert hatten. In den Einsenkungen bildeten sich moorige Süsswasserbecken, die Wohnstätten der Nelumbien, Smerdis, Lebias, Cyclurus und der Wasserasseln. Basalte waren auf der Rhön aber noch nicht emporgestiegen, denn ihre Tuffe enthalten weit jüngere Floren, wie z. B. am Eisgraben und anderen später zu erwähnenden Orten. In England sind fossile Pflanzen in dem zwischen dem white band[1]) und den Corbula Beds (S. 280) gelegenen Mergeln von Hempstead bekannt. Nymphaea Doris Heer, Nelumbium Buchii Ett., Sabal major Ung. sp., Sequoia Couttsiae Heer, Andromeda reticulata Ett., Carpolithus Websteri Brongn., Chara Escheri Brongn. kommen theils zu Häring und am Monte Promina, theils in der von Heer beschriebenen jüngeren Braunkohlenablagerung von Bovey Tracy in Devonshire[2]) und in sehr ähnlichen in Sachsen[3]) vor. Ja die beiden letztangeführten sind sogar in noch jüngeren Braunkohlen-Ablagerungen (am Westerwald, Niederrhein u. s. w.) gefunden worden. Die Flora von Hempstead entspricht also vollkommen der Stellung, welche das Mitteloligocän nach seiner Lagerung und Fauna zwischen Unter- und Ober-Oligocän einnimmt. Dasselbe ist der Fall mit jener von Lobsann im Elsass, welche eine neue monographische Bearbeitung sehr verdiente. Säugethiere sind in diesem Niveau überall selten, man kennt von Lobsann nur Anthracotherium alsaticum Cuv. von Hempstead zwei Arten der nahe verwandten Gattung Hyopotamus, die ebensowohl wie viele oben erwähnte Pflanzen und Insekten auf ausgedehnte morastige Waldstrecken deuten.

D. BINNEN-MOLLUSKEN DES MELANIENKALKES VON KLEINKEMS UND BRUNNSTADT.[4])

NERITINA BREVISPIRA SANDBERGER.

Taf. XVII. Fig. 15—15c.

Die kleine Schale besteht nur aus $2^1/_2$ Umgängen, wovon die ersten ein äusserst flaches, kaum über den letzten, oben ebenfalls platten, sonst aber stark gewölbten und deutlich quergestreiften Umgang hervorragendes[5]) Gewinde bilden. Die Mündung dieser als Seltenheit im Kalke von Kleinkems vorkommenden Art liess sich leider nicht entblössen.

---

[1]) Weisser ganz von Cyrena semistriata erfüllter Brackwasser-Mergel.
[2]) Heer in Quart. Journ. geol. soc. vol. XVIII. p. 317 foll. Pl. XVIII.
[3]) Schenk in Bot. Zeitung 1869. S. 375 ff.
[4]) Vergl. über die Lagerung S. 307.
[5]) Ist von dem Zeichner zu hoch angegeben.

MELANIA ESCHERI BRONGNIART VAR. LAURAE MATHÉRON.

Taf. XVII. Fig. 17—17f

(Melania Laurae Mathéron Catal. méth. p. 219. Pl. XXXVI. Fig. 23, 24 et in specim. Melania Escheri Merian Verh. d. naturf. Gesellsch. zu Basel VIII S. 34. Melania Escheri Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 69 z. Th.)

Testa solida, conico-turrita, subimbricata, spira longissima, debili, plerumque partim decidua. Anfractus 17, excepta zona suprema excavata satis convexi, suturis marginatis disjuncti, initiales sex laeves, ceteri costulis transversalibus variciformibus, modo fere strictis, modo subarcuatis et carinulis longitudinalibus distantibus ornati. Costae tranversales ab initio frequentes (10—12) et paullo remotae deorsum magis magisque decrescunt et in ultimo aperturam versus vix distinguuntur, carinulae longitudinales vero, ut in reliquis et in illo, circiter $^1/_5$ omnis altitudinis aequante, integrae et duabus basalibus auctae conspiciuntur. Apertura vix obliqua, late ovata, margine dextro semicirculari, extus limbo tenui cincto.

Die ziemlich dickwandige lang kegelförmige Schale wirft im Alter meist einen grossen Theil der oberen Umgänge ab, so dass man gewöhnlich statt 17 nur noch 9 oder 8 im Zusammenhange mit einander erhalten findet. Sie sind mit Ausnahme der unmittelbar unter der geränderten Naht gelegenen flach ausgehöhlten Zone ziemlich stark gewölbt und der letzte erreicht etwa den fünften Theil der Gesammthöhe. Die ersten sechs Umgänge entbehren jeder Verzierung, dann aber stellen sich 10—12 bald fast senkrechte, bald leicht bogig gekrümmte Querrippchen ein, die nach unten allmählig in immer kleinerer Zahl und geringerer Schärfe der Ausprägung auftreten und auf dem letzten Umgange meist nicht mehr deutlich zu verfolgen sind. Sie werden von 5—6 Längskielchen durchsetzt, welche ihrerseits nach unten immer stärker hervortreten und zu welchen auf dem letzten noch zwei dem Basaltheile angehörige hinzukommen. Die breit eiförmige Mündung ist kaum schief zu nennen, ihr rechter aussen schwach wulstig verdickter Rand ist fast halbkreisförmig.

Fundort: Apt im Dép. Vaucluse (Fig. 17, 17c), Brunnstadt im Elsass (17a), Kleinkems in Baden (17b, 17d—17f) äusserst häufig in bräunlichgrauem Stinkkalke.

Bemerkung. Schon früher (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 190.) hatte ich die eben beschriebene Form als Varietät zu Melania Escheri Brongniart gestellt, weil sie in dem schwarzen miocänen Mergel von Vermes bei Delsberg in Individuen vorkommt, welche von solchen aus dem Kalke von Kleinkems nicht zu unterscheiden sind, dann aber auch in einer Menge von Uebergängen zu der Taf. XX. Fig. 19. abgebildeten Form, welche ihrerseits mit obermiocänen Varietäten von Zwiefalten und Mösskirch auf das Engste zusammenhängt. Die Synonymie wird später bei Beschreibung der miocänen Varietäten vollständig gegeben werden.

MELANOPSIS (MACROSPIRA) MANSIANA NOULET VAR.

Taf. XVIII. Fig. 2 2b

Vergl. S. 248.

Nicht häufig im Kalke von Kleinkems.

HYDROBIA INDIFFERENS SANDBERGER.

Taf. XVIII. Fig. 4—4a

Die kegelförmige Schale besteht aus fünf mässig gewölbten durch breite und tiefe Nähte getrennten Umgängen, von denen der letzte nicht ganz so hoch ist als alle früheren zusammengenommen. Als Ornamente kommen lediglich feine Querstreifchen vor. Selten im Kalke von Kleinkems und Brunnstadt.

VALVATA CIRCINATA MERIAN SP.

Taf. XVIII. Fig. 5—5c

(Paludina circinata Merian Verh. der Baseler naturf. Gesellsch. VIII. S. 33. non Greppin.)

Flach kreiselförmige Art mit mässig weitem Nabel und 3 nicht stark gewölbten, rasch an Breite zunehmenden Windungen. Der letzte Umgang ist nur wenig höher, als die übrigen zusammengenommen. Mündung rein kreisförmig. Valvata circinata ist der europäischen depressa C. Pfeiff. und der nordamerikanischen sincera Say zunächst verwandt, erreicht aber kaum die Grösse der V. minuta, ist daher von anderen Arten äusserst leicht zu unterscheiden. Gemein in einzelnen Lagen der Kalke von Brunnstadt und Kleinkems.

PLANORBIS PATELLA SANDBERGER.

Taf. XVIII. Fig. 6—6c

Scheibenähnliche Form mit flach gewölbter und weit, aber flach vertiefter Ober- und schüsselförmig genabelter Unterseite. Die $3^1/_2$ schiefgestreiften Umgänge sind durch tiefe Nähte getrennt und von sehr spitzwinkeligem Querschnitt, an der Peripherie aber dennoch abgerundet. Im Kalke von Kleinkems und Brunnstadt.

Bemerkung. Nach directer Vergleichung muss die Art neben Pl. umbilicalis Benson aus China gestellt werden, ist aber etwas höher und zählt einen Umgang mehr als dieser. Unter den fossilen Formen ist Pl. patella mit Pl. lens (S. 274.) und noch näher mit Pl. Sowerbyi Bronn (F. Edwards Eocene Moll. p. 108. Pl. XV. Fig. 9 a—d) aus dem Bembridge-Kalksteine von Sconce verwandt, unterscheidet sich aber von diesem

durch stärker gewölbte Oberseite und die grössere Zahl der langsamer an Breite zunehmenden Umgänge. Ausserdem sind noch 2 andere Arten in weniger guter Erhaltung bekannt, wovon eine zwischen Pl. Chertieri (S. 226) und dem miocänen Pl. Lartetii in der Mitte steht, eine zweite beträchtliche grössere aber in die Nähe des Pl. goniobasis (S. 272) gehört. Letztere findet sich, wie mir vorliegende Stücke beweisen, auch im Palaeotherienkalke von St. Canadet bei Aix.

LIMNEUS MARGINATUS SANDBERGER.

Taf. XVIII. Fig 7—7b

(Limneus palustris Merian Verh. der Baseler naturf. Gesellsch. VIII. S. 35 non Müll.)

Schlank kegelförmige Art mit 7—8 sehr flach gewölbten, durch geränderte Nähte getrennten und mit ziemlich breiten, schiefen Anwachsrippchen verzierten Windungen, von welchen die letzte etwas bauchiger wird und nahezu die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung liess sich nicht entblössen. Nicht selten im Kalke von Kleinkems und Brunnstadt.

Bemerkung. Diese Art ist zweifellos dem L. strigosus Brongn. nahe verwandt, aber nach den mir allein zugänglichen Abbildungen bedeutend grösser.

MELAMPUS (LAIMODONTA) ALSATICUS MERIAN SP.

Taf. XVIII. Fig. 8—8c

(Auricula alsatica Merian Verh. d. Baseler naturf. Gesellsch. VIII. S. 34.)

Bauchig-kegelförmige Art mit 7 fast ebenen, an den schmalen Nähten breit gerandeten Umgängen, welche fein quergestreift sind und von denen der letzte bauchiger wird und nahezu die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist länglich-halbkreisförmig. Auf dem oberen Theile der Wand liegt eine kleine stumpfe Falte, auf dem untersten Theile derselben aber eine weit stärkere horizontale, eine kleinere dreieckige sitzt auf der kurzen Spindel und auch die Innenseite des rechten Mundrandes lässt das dreieckige Ende einer nicht weit in das Innere fortsetzenden schiefen Falte deutlich erkennen. Nicht selten zu Brunnstadt, weit seltener zu Kleinkems und Apt (Vaucluse).

Bemerkung. Kann nach den Merkmalen der Mündung wohl nur zu der oceanischen Gattung oder Untergattung Laimodonta gestellt werden, doch sind Vergleichungen mit lebenden Arten wegen des meist sehr ungünstigen Erhaltungszustandes einstweilen noch nicht ausführbar.

NEMATURA? SP.

Taf. XVIII. Fig. 9—9a.

Die abgebildete Form kam nur einmal im Kalke von Kleinkems vor und besteht aus vier bauchigen, durch tiefe Nähte getrennten und fein gestreiften Umgängen, von welchen sich der letzte nach vorn zu verengen scheint. Sie ist daher vielleicht eine Nematura aus der Gruppe der N. pupa Nyst sp.

MEGALOMASTOMA KÖCHLINIANUM MERIAN SP.

Taf. XVIII. 10—10b.

(Cyclostoma Köchlinianum Merian Verh. der naturf. Gesellsch. zu Basel. VIII. S. 34).

Testa imperforata, conico-turrita, apice obtusiuscula. Anfractus convexiusculi, supra suturas profundas obtusangulosi indeque subimbricati, exceptis binis initialibus laevibus carinulis longitudinalibus 9—12 prominulis et costulis transversalibus tenuioribus confertis clathrati, interstitiis elegantissime seriatim punctatis, ultimus circiter quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovata, superne angulata et anfractu penultimo breviter adnata, marginibus continuis, breviter expansis.

Die Schale ist ungenabelt, schlank kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und wird von 9 sehr flach gewölbten und über der tiefen Naht mit einer stumpfen Kante versehenen Windungen gebildet, von welchen die letzte etwa den vierten Theil der Gesammthöhe erreicht. Die beiden ersten sind glatt, alle übrigen aber mit einer sehr zierlichen Gitterung bedeckt, welche von je 9—12 stärkeren Längskielchen und einer grossen Anzahl feiner Querrippchen gebildet wird, in den Maschen des Gitters liegen kleine punctförmige Grübchen. Die Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgange, ist breit eiförmig und mit dem oberen spitzen Ende kurz an dem vorletzten Umgange angewachsen, ihre ununterbrochen in einander übergehenden Ränder sind kurz ausgebreitet.

Fundort: Kleinkems in Baden (die abgebildeten, am Besten erhaltenen Exemplare), Brunnstadt bei Mühlhausen im Elsass, an beiden Orten nicht selten, aber oft zerdrückt, scheint auch bei Apt vorzukommen.

Bemerkungen. 1. Schon von Merian wurde die Aehnlichkeit mit M. mumia (S. 217.) hervorgehoben, sie ist in der That sehr gross, doch zeigt M. Köchlinianum 9 (statt 8) flachere, an der Naht kantige Umgänge, eine weit feinere Sculptur und auch die Ränder der Mündung sind viel weniger stark ausgebreitet, als bei M. mumia. Die Mündung ist ganz so gebaut, wie bei Megalomastoma-Arten aus der Gruppe des M. cylindraceum, der Total-Habitus aber ist, abgesehen von der nie vorkommenden Decollation, der von Choanopoma decussatum, der Deckel war indess gewiss nicht kalkig, da er sonst zwischen den zahllosen Schalen wohl ebenfalls zum Vorschein gekommen sein würde. 2. Bei Brunnstadt finden sich auch 2—3 Arten von Helix, die von Köchlin

und Delbos als H. occlusa und sublabyrinthica bezeichnet werden, ich habe nur äusserst schlecht erhaltene Stücke erlangen können und darf mir daher kein Urtheil über diese Bestimmungen erlauben. An demselben Fundorte kommt ferner eine ziemlich grosse schlanke Oleacina vor, welche nach den vorliegenden Bruchstücken zu urtheilen der Oleacina teres Rouis (S. 232) von Buxweiler äusserst nahe verwandt ist und jedenfalls zu der Gruppe der O. subulata gehört. Es scheint dies Merian's Limneus politus zu sein, wenigstens kenne ich kein anderes Fossil von Brunnstadt, welches Aehnlichkeit im Bau mit Limneus longiscatus bemerken lässt.

Die kleine Fauna von Brunnstadt, Kleinkems und Apt enthält mehrere Arten von indoaustralischem Habitus, wozu vor Allem Melania Escheri, Neritina brevispira, Planorbis patella und Laimodonta alsatica gezählt werden müssen. Megalomastoma Köchlinianum, die letzte Art der schon in der Kreide beginnenden und für das Obereocän besonders characteristischen Gruppe des M. mumia, sowie die seltene Oleacina haben dagegen nur in Westindien und Centro-Amerika nähere Verwandte. Valvata circinata und Limneus marginatus gehören zu Gruppen, welche jetzt über ganz Europa, Nordasien und Nordamerika mit Einschluss von Mexico verbreitet sind und können daher jedenfalls nicht als tropische Formen angesehen werden. Melanopsis mansiana gehört zu einer ausgestorbenen, vorzugsweise eocänen Gruppe der Gattung und ist daher überhaupt mit lebenden Arten nicht vergleichbar. Eine Mischung von tropischen Formen mit solchen gemässigter Zonen lässt auf ein subtropisches Klima schliessen, wie es sich auch für die sogleich zu besprechende Fauna des mitteloligocänen Meeressandes ergeben wird. Unter den bis jetzt gefundenen Wirbelthieren, Palaeotherium medium Cuv. von Brunnstadt, Resten eines kleinen Nagers und einer Schildkröte (Emys) von Kleinkems verdient nur das erstere besondere Beachtung und zeigt, dass die Gattung länger existirt hat, als man bisher annahm. Von Pflanzen ist in dem Kalke selbst nur Chara medicaginula Brongn. häufig und ein sehr guter Beweis für den Absatz aus ruhigem stagnirendem Wasser. Wenn in der That, wie Köchlin und Delbos glauben,[1]) der Sandstein von Speebach im Elsass nur eine andere Facies des Süsswasserkalkes darstellt, so käme ihm allerdings eine reiche Flora zu. Die Flora von Speebach enthält nach Heer[2]) neun ihr eigenthümliche, dann zwei Arten, welche sonst nur von Häring und Sieblos bekannt sind und drei andere, welche dem Oberoligocän der Schweiz ausschliesslich angehören, während der Rest, nämlich 17, auch in verschiedenen jüngeren Tertiärschichten vorkommen. Proteaceen sind vorhanden und werden auch von Myrtaceen, Mimosen und Caesalpinien begleitet, aber nicht von Palmen. Grosse Massen von Eichen- und Weidenblättern deuten auf morastiges, von Eichenwäldern umgebenes Land und verleihen der Flora eine von jener von Häring und Sieblos sehr verschiedene Physiognomie, welche sich schon der der oberoligocänen Floren nähert.

---

[1]) Description géol. du Dép. du Haut-Rhin II. p. 16, 34.
[2]) Flora tert. Helvet. III. S. 202, 311.

E. BINNEN-MOLLUSKEN DER MITTELOLIGOCÄNEN MEERESSANDE.

In den meerischen mitteloligocänen Sanden des Pariser, Mainzer, belgischen und englischen Beckens sind zwar Brackwasser-Mollusken nicht eben selten, aber eingeschwemmte Landschnecken kommen nur im Mainzer, aquitanischen und norditalienischen Becken in sehr geringer Arten- und Individuenzahl und stets in nächster Nähe der alten Küste vor, wie z. B. bei Weinheim und Waldböckelheim unweit Kreuznach. Ganz so verhalten sich auch die landbewohnenden Säugethiere dieser Zeit, indem Anthracotherium magnum nur in der Gegend von Flonheim in Rheinhessen und Palaeotherium magnum nur bei Pfaffenweiler unweit Freiburg im Breisgau bekannt geworden ist und auch Süsswasser-Schildkröten und Krokodile nur an ersterer Localität und als Seltenheit gefunden worden sind. Ueberreste von Rhinoceros sind jedoch meines Wissens in Deutschland niemals in diesem Niveau mit Palaeotherien und Anthracotherien zusammen entdeckt worden, kommen aber mit Paloplotherium und Hyopotamus, dem nächsten Verwandten der Anthracotherien, in dem entsprechenden Niveau (Calcaire à Astéries) des aquitanischen Beckens vor.[2]) Das Rhinoceros (latidens) gehört der Gruppe Badactherium an, während Aceratherium in Deutschland erst in höherem Niveau, aber auch in Gesellschaft von Anthracotherium zum erstenmale auftritt.

STROPHOSTOMA ANOMPHALUS SANDBERGER.

Taf. XIX. Fig. 27—27b typus, XXI Fig. 19—19b var. Capelinii.

(Strophostoma? striatum Sandb. Conch. Mainz. Beck. S. 388 non Deshayes Strophostoma anomphalus Sandbi M. S. Weinkauff Jahrb. f. Mineral. 1865 S. 184 et in coll. paleont. monac. var. = Strophostoma Capelini. Fraas 1869 Erläuter. zur geol. Karte der Gegend von Giengen S. 11.)

Testa irregulariter depresso-turbinata, apice obtusa, basi depressa, longe rimata. Anfractus $5^1/_2$, initiales convexiusculi, suturis profundis disjuncti, transversim irregulariter et confertim striolati, penultimus valde convexus, prominens, ultimus ab initio regularis, media parte attenuatus et breviter deflexus, aperturam versus vero dilatatus et sursum reversus, penultimo adnatus. Apertura obliqua, suprema parte soluta, lunaris, extus limbo lato, satis crasso cincta, marginibus continuis incrassatis, expansiusculis.

Var. Capelinii minor spira humiliore, basi latius rimata.

Die Schale ist flach und unregelmässig kreiselförmig mit völlig stumpfem oberem Ende und langem Nabelritze an der platten Grundfläche. Sie besteht aus $5^1/_2$ Umgängen, von welchen die drei ersten sehr schwach gewölbt, unregelmässig und dicht gestreift und durch tiefe Nähte getrennt sind, der vorletzte ist auf der rechten Seite sehr stark aufgebläht und

---

[1]) Schill, geologische Beschreibung der Umgebungen von Glotterthal und Suggenthal Karlsruhe 1862 S. 21.
[2]) E. Lartet Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXIII. p. 592 suiv.

ragt über den letzten hervor, welcher seinerseits Anfangs wieder regelmässig erscheint, gegen die Mitte hin aber sich verengt und auf eine kurze Strecke abwärts biegt, um sich dann neuerdings zu erweitern und in einem flachen Bogen nach oben in der Weise anzusteigen, dass die Mündung in gleiches Niveau mit der Mitte der Höhe des vorletzten zu liegen kommt. Diese selbst bildet einen sehr stumpfen Winkel mit der Axe der Schale und ist mondförmig mit verdickten und schwach ausgebreiteten Rändern, aussen erscheint sie von einem breiten ringförmigen, concentrisch gestreiften Wulst umgeben. Die Varietät Capellinii ist etwas kleiner, hat ein niedrigeres Gewinde und einen breiteren Nabelritz.

Fundort: Waldböckelheim, Weinheim bei Alzei im Meeressande sehr selten und fast immer nur in Bruchstücken; Arnegg bei Ulm in kalkigen Spaltausfüllungen des weissen Jurakalkes (Exemplare von Wetzler mitgetheilt.)

Bemerkungen. 1. Hr. Professor Zittel hatte die Gefälligkeit, mir das von Weinkauff gesammelte vollständige Stück der Münchener palaeontologischen Sammlung zur Benutzung mitzutheilen und machte mich auch darauf aufmerksam, dass die Form von Arnegg nur eine Varietät sei, welche Ansicht ich vollständig begründet fand. 2. Strophostoma lapicida Leufroy (S. 234.) ist in Bezug auf die Beschaffenheit des Nabelritzes zwar ähnlich, aber durch die Verengung statt Erweiterung des letzten Umgangs gegen die Mündung hin und die kerbenstreifige Sculptur allein schon hinlänglich verschieden. 3. In den südeuropäischen Aequivalenten des Sandes von Weinheim findet sich zu Gaas (Landes) und Dego (Piemont) ein grosses Strophostoma, S. anostomaeforme Grateloup sp. (Conchyliol. foss. du bassin de l'Adour Moll. terr. et fluviat. Pl. I. Fig. 12—14), welches sich durch seinen weiten und tiefen Nabel sofort von Str. anomphalus unterscheidet und mit dem obereocänen Str. striatum Desh. (S. 234). in die gleiche Gruppe gehört. Ich habe es in mehreren, s. Z. von Michelotti zur Ansicht mitgetheilten Exemplaren untersuchen können.

LEPTOPOMA INORNATUM SANDBERGER.

Taf. XIX. Fig. 28, 28a

(Leptopoma inornatum Sandb. Conch. Mainz. Tert. Beck. S. 6. Taf. VI. Fig. 12—12b)

Testa subumbilicata, tenuis, globoso-conica, spira acutiuscula, apice mammillata. Anfractus $4^1/_2$ convexi, subtiliter et confertim striati, suturis profundis disjuncti, ultimus praecedentibus omnibus paullo minor, ad aperturam paullo dilatatus. Apertura orbicularis, ad anfractum penultimum truncata, marginibus continuis, vix reflexis.

Schale genabelt, bauchig-kegelförmig mit spitz zulaufendem zitzenförmigem oberem Ende. Von den $4^1/_2$ gewölbten durch tiefe Nähte getrennten Umgängen ist der erste glatt, die übrigen sind mit feinen, dicht an einander gereihten Querstreifchen bedeckt, der letzte ist nur sehr wenig niedriger, als alle anderen zusammengenommen und an der Mündung etwas erweitert. Diese selbst ist kreisförmig, aber da, wo sie sich an den vorletzten Umgang anlehnt, fast gerade abgeschnitten. Die einfachen, schwach umgeschlagenen Ränder gehen ununterbrochen in einander über.

Fundort: Weinheim bei Alzei im Meeressande, bis jetzt nur das abgebildete Exemplar des Wiesbadener naturhistorischen Museums bekannt.

Bemerkung. L. Pfeiffer überzeugte mich, dass diese Art unmittelbar neben dem innerhalb der Gattung isolirt stehenden L. halophilum Benson sp. von Ceylon einzureihen ist. Wie dieses hat wohl auch L. inornatum in der Nähe des Strandes gelebt und ist gelegentlich in das Meer herabgeschwemmt worden.

AURICULA AQUITANICA SANDBERGER.

Taf. XIX. Fig. 24 (Copie nach Grateloup.)

(Auricula Judae Grateloup Conchyliol. foss. du bas. de l'Adour Plicacéens Pl. I (XI) Fig. 1).

„Columella incrassata, 2 vel 3 plicata; sulcis longitudinaliter sinuosis eleganter decussata". Grateloup.

Ich glaube diese in meerischen Mergeln von Gaas und Lesbarritz (Landes) vorkommende von D'Orbigny Auricula sub-Judae (sic!) genannte Form, welche sich nach Grateloup's Abbildung von der lebenden Auricula Judae durch eine grössere Zahl von Windungen und bauchigere Gestalt der letzten sofort unterscheidet, nicht übergehen zu dürfen. Sie gehört unzweifelhaft der wichtigen südasiatischen Gruppe der Auricula Judae, Midae u. s. w. an, welche mir ausser in südeuropäischen Oligocän-Schichten fossil nicht bekannt geworden ist. Erst in der neuesten Zeit hat Th. Fuchs eine zweite Art von Salcedo bei Vicenza A. vicentina (Denkschr. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien Bd. XXX. S. 208. Taf. X. Fig. 9, 10) beschrieben, welche sich durch geringere Grösse und die abweichende Zahl der Falten unterscheidet.

Bemerkung. Ausser der geringen Zahl von Landschnecken, welche hier aus meerischen Oligocän-Schichten citirt worden sind, kenne ich durch die Gefälligkeit v. Schauroths nur noch zwei Helix-Arten von Castel-Gomberto, H. nummulitica Schaur. (Verz. Verst. Cob. Nat. Cab. S. 258. Taf. XXVIII. Fig. 3) und vicentina Schaur. (das. S. 258. Taf. XXVII. Fig. 4.) Beide sind zwar nur auf Steinkerne begründet, aber die erstere gehört zweifellos der ostindischen Gruppe der H. unguicula Fér. an, die zweite ist der S. 292 beschriebenen H. Coquandiana äusserst aehnlich und vermuthlich eine Parachloraea.

MELANIA SEMIDECUSSATA LAMARCK.

(Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 106. Pl. XII. Fig. 11, 12).

Auf diese in den Meeressanden von Neuilly, Versailles, Etrechy, Jeurres und bei Gaas (Landes) zahlreich vorkommende Art glaube ich aufmerksam machen zu sollen. Sie bildet, soweit ich vergleichen kann, ein sehr merkwürdiges Mittelglied zwischen lebenden südasiati-

schen Gruppen. M. microstoma Lea[1]) stimmt in Bezug auf die Gestalt der Mündung, M. celebensis und ihre Verwandten in Bezug auf die Ornamente mit ihr besser überein. Die Totalform ist aber schlanker als die beider Gruppen und nähert sich der cylindrischen. Aehnlichkeiten oder gar Uebergänge zu Melania muricata Wood (S. 263), von welchen Speyer spricht, vermag ich dagegen trotz meines grossen Materials nicht zu entdecken. Melania semidecussata gehört, wie schon Deshayes betont hat, zu den wenigen Formen der sables de Fontainebleau, welche in den sonst so genau unter einander übereinstimmenden Mittel-Oligocän-Sanden des englischen, belgischen und Mainzer Beckens gänzlich fehlen, im südeuropäischen Oligocän aber wieder erscheinen.

HYDROBIA DUBUISSONI BOUILLET.

Taf. XIX. Fig. 25—25b.

(Paludina Dubuissoni Bouillet Coq. foss du Cantal p. 9. Fig. 14. 15. id. Descr. de la Haute-Auvergne Pl. XVIII. Fig. 14, 15. Bithinia Dubuissoni Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 505. Pl. XXXIII. Fig. 25—27. Speyer i. Palaeontograph. XIX. S. 89. Taf. XVIII. Fig. 8. Paludina Draparnaudi Nyst Coq. de Hoesselt et Klein-Spauwen p. 24. Pl. III. Fig. 61. id. Coq. et polyp. foss. tert. belg. p. 405. Pl. XXXVII. Fig. 12. Litorinella Draparnaudi Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 81. Taf. XVI. Fig. 1.)

Testa elongato-conica, apice acuta, basi convexa, anguste perforata. Anfractus octo convexiusculi, suturis canaliculatis disjuncti, sublaeves, transversim subtiliter striati, ultimus inflatior $^3/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, paullo obliqua, ovata, postice angulata, marginibus continuis, acutis.

Die Schale ist schlank und spitz kegelförmig auf gewölbter eng durchbohrter Grundfläche und besteht aus acht sehr schwach gewölbten äusserst fein gestreiften und durch breite kanalartige Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte etwas bauchigere $^3/_7$ der Gesammthöhe erreicht und in eine eiförmige, nur am Zusammenstosse von Spindel- und Unterrand winkelige Mündung endigt, deren Ränder einfach und scharf sind.

Fundort: Jeurres, Morigny, Bergh in Belgien, Weinheim bei Alzei im mitteloligocänen Meeressande, Vieux-Jonc, Heerderen, Hénis u. a. O. in Belgien, Nordshausen bei Kassel in den Mergeln des Mitteloligocäns; Ormoy bei Paris (abgeb. Stücke) im oberoligocänen Sande, Côte St. Martin bei Etampes, Aurillac u. a. O. des Cantal und der Auvergne im Kalkstein mit Helix Ramondi (Exemplare von Deshayes, Bosquet und Hofmeister mitgetheilt.)

[1]) Wird von Brot als Varietät von M. rudis Lea betrachtet, was mir nicht ganz verständlich ist.

Bemerkung. Schon früher (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 82) habe ich die Verwandtschaft dieser Art mit Hydrobia stagnalis Baster hervorgehoben, doch wird diese noch grösser und zeigt völlig ebene Umgänge und einfache lineare Nähte, die ebenfalls verwandte H. aquitanica C. Mayer in coll. polyt. helvet. ist dagegen bedeutend kleiner und schlanker als H. Dubuissoni und auch ihre Wachsthumsverhältnisse sind verschieden.

HYDROBIA SANDBERGERI DESHAYES SP.

Taf. XIX. Fig. 26—26b.

(Bithinia Sandbergeri Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 504 Pl. XXXIV. Fig. 1—3 excl. synonym.)

Testa conico-turrita, apice acuta, basi rimata. Anfractus novem, modice convexi, suturis profundis disjuncti, priores subtiliter transversim striati, penultimus et ultimus varicibus compressis irregulariter conspersis muniti, ultimus brevis, inflatior $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, ovalis, marginibus continuis, acutis.

Die Schale ist sehr schlank und spitz kegelförmig, fast pfriemenförmig, mit deutlichem Nabelritze an der Basis und aus neun mässig gewölbten Umgängen zusammengesetzt, welche durch tiefe Nähte gegen einander begrenzt erscheinen und der Mehrzahl nach nur äusserst feine Anwachsstreifchen bemerken lassen, auf dem vorletzten und letzten treten aber unregelmässig vertheilte schmale Wülstchen neben ihnen auf und bedingen einen wesentlich verschiedenen Habitus derselben. Der letzte Umgang ist etwas bauchiger, als die früheren und erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe, er endet in eine eiförmige Mündung, deren ununterbrochen in einander übergehende Ränder einfach und scharf sind.

Fundort: Ormoy bei Paris in der oberen Abtheilung der sables de Fontainebleau, das abgebildete Exemplar von Deshayes mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. H. Sandbergeri ist nicht identisch mit H. acuta var. elongata Braun, wie Deshayes und Speyer glaubten, diese in viel höheren Schichten vorkommende Form ist kleiner, hat weit stärker gewölbte Umgänge und die Höhe des letzten erreicht nicht einmal den vierten Theil der Gesammthöhe. Speyer's Bithinia acuta ist nach meinen an einem reichen Materiale ausgeführten Vergleichungen nicht identisch mit der Wiesbadener und lebenden Form, auf die er sie bezieht, und ebensowenig seine var. elongata mit H. Sandbergeri, sondern beide sind verschiedene Arten, von welchen ich die erste H. hassiaca, die zweite (Palaeontogr. XIX. Taf. XIV. Fig. 4 u. 5.) H. trochlea nenne. 2. Unter den lebenden Arten dürfte Hydrobia turrita Küster (non Grateloup) aus Dalmatien noch am Ersten mit H. Sandbergeri zu vergleichen sein.

Die wenigen bisher beschriebenen Arten geben selbstverständlich kein vollständiges Bild der Binnen-Fauna der Zeit der sables de Fontainebleau, lassen aber schliessen, dass die Sümpfe in der Nähe des Strandes von Nematuren und Melanien, die specifisch südasiatischen Gruppen zunächst verwandt sind, bewohnt waren, während der Strand grosse Ohrschnecken aus der Verwandtschaft des Juden-Ohrs und verschiedene Cyclostomaceen beherbergte, von denen Leptopoma inornatum nur mit dem auf Ceylon am Meeresstrande lebenden L. halophilum verglichen werden kann, während die ausgestorbenen Strophostomen die ebenfalls südasiatische Gattung Rhiostoma zu vertreten scheinen. Auch die Helix-Arten von Castel-Gomberto tragen den gleichen Character. Ueber die Heliceen von Gaas

kann ich leider nur nach den Grateloup'schen Abbildungen urtheilen und habe um so mehr zu bedauern, dass ich sie nicht untersuchen konnte, als sich darunter die ältesten Arten der Gruppen Archaeozonites (Helix depressa und aspera Grat.) und Gonostoma (Helix subcontorta D'Orb). zu befinden scheinen. Das Gesammtbild ist daher das einer tropischen Faunula, zu welcher auch die morastbewohnenden grossen Säugethiere (Pachydermen und Omnivoren) vortrefflich passen. Nur die massenhaft vorkommenden Hydrobien zeigen einen entschieden südeuropäischen Habitus. Die Meeres-Bevölkerung des Calcaire à Astéries, der Mergel von Gaas und der Schichten von Castel-Gomberto oder der südeuropäischen Aequivalente der sables de Fontainebleau trägt ganz den gleichen tropischen und überwiegend südasiatischen Character. wie die Landmollusken. aber in Nordwest-Europa stellt sich die Sache wesentlich anders. Im Mainzer Becken, um das mir am genauesten bekannte herauszugreifen, darf er höchstens als subtropisch bezeichnet werden. Diess habe ich schon 1862 für die Mollusken bewiesen[1]) und später hat Reuss[2]) für die Korallen ganz dasselbe Resultat erhalten. Diese Verschiedenheit des Charakters der Binnen- und der Meeres-Fauna im nördlichen Oligocän-Gebiete kann nur in bedeutenden Differenzen der Temperatur des Landes und des Meeres seinen Grund haben und nöthigt zu der Annahme einer Verbindung des nördlichen Oligocän-Meeres mit anderen kälteren Meeren. In welcher Weise diese stattfand, ist freilich jetzt noch nicht zu ermitteln.

F. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBEROLIGOCÄNEN BRACKWASSER-SCHICHTEN (AQUITANIEN I a—d C. MAYER.)

Im Mainzer Becken folgt auf den Meeressand mit Natica crassatina bei vollständiger Entwickelung der Schichtenreihe, ebenso wie bei Tongern u. a. Orten in Belgien eine meerische Ablagerung, der Septarien-Thon, für welchen besonders Leda Deshayesiana, Nucula Chastelii, Fusus multisulcatus, Schuppen von Meletta crenata Heckel und zahlreiche Foraminiferen characteristisch sind. Während die Mollusken im nördlichen Theile des Beckens überall häufig sind, fehlen sie im südlichen. aber die Fische (Meletta, Amphisyle) zeigen sich constant und sind wie die Foraminiferen selbst noch am äussersten südlichen Rande des Beckens, welcher hier von dem schweizerischen Jurazuge gebildet wird, bei Hammerstein in Oberbaden, Mühlhausen im Elsass und la Ferette bei Belfort[3]) bekannt. Diese Facies ist es, welche von Schimper zuerst als Amphisyle-Schiefer aufgeführt wurde. In dem

[1]) Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens S. 422.

[2]) Sitzungsber. der k. Acad. der Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. L. S. 2(Sep. Abdr.)

[3]) H. v. Meyer im Jahrb. f. Mineral. 1865. S. 215 f. F. Sandberger in Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1866. S. 24.

Septarien-Thone sind Binnen-Mollusken nicht gefunden worden, wohl aber hat v. Fritsch in ihm eine von fossilen Pflanzen erfüllte Bank entdeckt, über welche leider noch nichts Näheres publicirt ist. Schon seit längerer Zeit kenne auch ich aus ihm einige fossile Pflanzen, nämlich Glyptostrobus europaeus (Zweig mit Zapfen), Dryandroides hakeaefolia Ung. und Fraxinus inaequalis Heer (Samen) von Kreuznach, sie sind darum wichtig, weil die erste durch das ganze Miocän vorkommt, die beiden anderen aber in der Schweiz den tiefsten Bänken desselben ausschliesslich angehören. Dort würde man den Septarien-Thon nach den Pflanzen sicher zum Aquitanien zählen.[1]) Ihn überlagert bei Kreuznach eine in Rheinhessen weit verbreitete, aber schon bei Hochheim nicht mehr unterscheidbare sandige Schicht, welche in grosser Menge Chenopus tridactylus A. Braun, Cytherea subarata Sandb., Perna Sandbergeri Desh. und andere ausschliesslich meerische Fossilien einschliesst, die von Weinkauff[2]) sehr vollständig zusammengestellt worden sind. An vielen Stellen Rheinhessens wird sie von den, wie es scheint, als gleichzeitige Brackwasserbildung anzusehenden Sanden oder Kalken mit Cerithium plicatum var. papillatum Sandb. ersetzt[3]), welche besonders bei Hackenheim und am Zeilstück bei Weinheim schön entwickelt sind und unter 37 Arten 24 meerische zählen, während 13 andere, den Gattungen Potamides, Nematura, Nystia, Moitessieria, Amnicola, Hydrobia und Cyrena angehörig, als Brackwasserbewohner zu betrachten sind.

Erst auf diese Schicht folgt der mit Tausenden von Individuen der Cyrena semistriata, Murex conspicuus, Buccinum cassidaria (typus), Cerithium margaritaceum und C. plicatum var. Galeottii erfüllte steife Letten, welchem der Name Cyrenenmergel im engeren Sinne zukommt und der von Kreuznach, Hochheim und Offenbach, Wiesloch bei Heidelberg bis Oos uud Müllenbach bei Baden-Baden auf der badischen und Kolbsheim auf der elsässichen Rheinseite ohne jede petrographische Aenderung durchsetzt.[4]) Von Wirbelthieren kenne ich aus ihm nur Anthracotherium alsaticum Cuv. von Hochheim. Braunkohlenlager, jedoch nur selten in bauwürdiger Mächtigkeit sind aus dem Cyrenenmergel an vielen Orten bekannt geworden, namentlich von Hochheim und Ingelheim, seltener finden sich Sphaerosideritflötze z. B. bei Oestrich im Rheingau. Erst im Breisgau wird der Cyrenenmergel namentlich zwischen Bellingen und Schliengen durch weisse Kalkschiefer ersetzt, welche den Kalksandstein überlagern und stellenweise Cyrena semistriata in Menge enthalten, Cerithien und meerische Mollusken fehlen in ihnen aber gänzlich.[5]) Von Pflanzen ist in ihnen Glyptostrobus europaeus Endl. beobachtet.

---

[1]) Vergl. meine Bemerkung Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 446.

[2]) Jahrb. f. Mineral. 1865. S. 201 f.

[3]) Weinkauff a. a. O. S. 203

[4]) An beiden letzteren Orten nur in Bohrlöchern. Sandberger Geol. Beschr. der Gegend von Baden-Baden. 1861. S. 12.

[5]) Sandberger Geol. Beschr. der Gegend von Badenweiler. 1858. S. 4.

Der Cyrenenmergel scheint mir einen sehr natürlichen Abschluss des Oberoligocäns im Mainzer Becken zu bilden, wenn auch in den tiefsten Bänken des darüber lagernden Kalkes mit Cyclostomus antiquus und Helix Ramondi Cyrena semistriata nach v. Fritsch [1]) noch vorkommt, so ist doch in ganz Rheinhessen und der Pfalz die petrographische und palaeontologische Verschiedenheit desselben vom Cerithien-Kalke eine so durchgreifende, dass ich mich nicht entschliessen kann, den Horizont der Helix Ramondi noch in das Oberoligocän zu stellen. In allen diesen Schichten finden sich Landmollusken nur als äusserste Seltenheit. A. Braun [2]) erwähnt aus dem Cyrenenmergel vom Sommerberg bei Alzei nur eine Helix und Dr. Böttger theilt mir brieflich mit, dass er bei Elsheim in Rheinhessen Helix osculum Thomae, Patula multicostata id. und eine Glandina gefunden habe, die er wohl gelegentlich beschreiben wird.

In Oberbayern ist über dem tiefsten mitteloligocänen Meeressande zunächst eine Thonschicht mit Meletta, Alosina salmonea und was besonders wichtig ist, Palaeorhynchus giganteus A. Wagn. von Gümbel [3]) entdeckt worden, auf welche dann die Letten des Cyrenenmergels mit den mächtigen Braunkohlenlagern folgen, die besonders bei Miesbach, Pensberg und am Peissenberge abgebaut werden. Wegen der Einzelheiten muss ich auf Gümbels genaue Darstellung in seiner geognostischen Beschreibung des bayerischen Alpengebirges S. 676 ff. und besonders auf Profil 294 und 295 auf Taf. XL. desselben verweisen [4]). Das merkwürdige Gemisch von Formen des Mainzer Cyrenenmergels und solchen des Wiener Oberoligocäns und Untermiocäns, z. B. Arca cardiiformis, A. aquitanica, Pecten burdigalensis, P. opercularis, Pirula Lainei beweist deutlich genug die Zugehörigkeit dieser Ablagerung zu der südeuropaeischen Tertiär-Reihe. Innerhalb dieser nimmt sie eine, wie räumlich, so auch palaeontologisch vermittelnde Stellung zwischen den tiefsten Schichten der schweizerischen Mollasse, zu welcher als brackische Facies die Schichten mit Cyrena semistriata von Ralligen bei Thun, St. Sulpice bei Lausanne, Yverdun, Hutwyl (Canton Bern) Horw und Winkel (Canton Luzern) mit vollem Rechte gezählt werden und den ältesten Ablagerungen des Wiener Beckens ein. Es sind darunter die Molter, Loibersdorfer, Gauderndorfer und Eggenburger Schichten zu verstehen, über welche Rolle [5]) und neuerdings Süss [6]) sehr werthvolle Aufschlüsse gegeben haben, und welche am ganzen Rande des Mannhart-Gebirges dem Amphisyle-Schiefer aufgelagert sind. Dieser ist bereits früher (S. 333)

[1]) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXIV. S. 170.

[2]) Walchner's Geogn. II. Aufl. S. 1139.

[3]) Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. LIV. S. 58.

[4]) 1869 ist von dem k. Oberbergamte in München auch eine treffliche „Flötzkarte des Miesbacher Kohlenreviers von Ferd. Braun“ mit Profilen im Massstabe von 1 : 25,000 veröffentlicht worden.

[5]) Rolle Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XXXVI. S. 37 ff.

[6]) Süss daselbst. Bd. LIV. S. 1—66.

als Facies des Septarienthons nachgewiesen worden. Die Pflanzen des oberbayerischen Cyrenenmergels entsprechen fast sämmtlich dem tiefsten Niveau der unteren Süsswasser-Mollasse. Die namentlich in den Stinkkalkbänken, welche die oberbayerischen Braunkohlenflötze begleiten, häufig vorkommenden Land- und Süsswasser-Mollusken haben aber meist so starke Quetschungen erlitten, dass sie nur selten sicher zu bestimmen sind. Von den von Gümbel angeführten Arten glaube ich die im Staufener Tunnel (Allgäu) gefundenen nicht mehr den Cyrenenmergeln, sondern dem nächst höheren Horizonte der Helix Ramondi zuweisen zu müssen, da sich die Identität aller dort vorkommenden Formen mit solchen aus dem württembergischen Rugulosa-Kalke und der Mollasse von Rüfi (St. Gallen) herausgestellt hat, welche zweifellos diesem angehören.

In Ungarn und Siebenbürgen findet sich in den Schichten, welche die Braunkohlenflötze von Waitzen [1]), Gran [2]) und jene des Zsily-Thales [3]) einschliessen, dasselbe Gemisch von Brackwasser-Formen des Mainzer Beckens, worunter Cyrena semistriata vorherrscht, mit meerischen oberoligocänen Arten, wie in Oberbayern und können daher diese auch nur im Oberoligocän untergebracht werden. Auch die Schichten von Sotzka in Steyermark mit ihrer reichen Flora gehören hierher.

Die Einreihung der entsprechenden Schichten der Tertiär-Reihe der Gegend von Bordeaux und Dax ist darum schwieriger, weil Cyrena semistriata dort überhaupt nicht vorkommt, sondern nur die weit grössere C. Brongniarti Basterot. Dennoch finde ich bei Vergleichung aller mir von Noulet und C. Mayer aus den Schichten zwischen dem Calcaire à Astéries und dem unteren Süsswasserkalke von Larrieg mitgetheilten Arten, dass auch sie einen oberoligocänen Character tragen. Ostrea cyathula, Cerithium margaritaceum und plicatum in Varietäten, welche mit denen des Mainzer Cyrenenmergels genau übereinstimmen, Dreissenia Basterotii und mancherlei eigenthümliche, in höheren Schichten nicht bekannte meerische Formen gaben für diese Ansicht bei mir den Ausschlag. Dazu kommt, dass der Süsswasserkalk von Larrieg wichtige Binnen-Mollusken enthält, die in dem benachbarten Calcaire blanc de l'Agenais mit Helix Ramondi und oxystoma zusammenliegen (Cyclostomus antiquus, Helix girondica, Planorbis declivis u. s. w.), dort also zweifellos dem tiefsten Untermiocän angehören. Auch im Mainzer Becken sind sie nur in oder über dem Horizonte der Helix Ramondi bekannt. Wenn man überhaupt eine Grenze zwischen Miocän und Oligocän zieht, wobei man sich aber stets daran zu erinnern hat, dass sie, wie alle solchen Abschnitte, nur eine künstliche sein kann, so wird man gewiss am Besten thun, sie

---

[1]) Stache Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. S. 277.

[2]) Peters das. 1859. S. 483. v. Hantken in Mittheil. aus dem Jahrb. d. ungar. geol. Anst. Bd. I. S. 1—147. A. Koch das. Bd. I. S. 258 ff.

[3]) Stur Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIII. S. 95 ff. K. Hofmann im Jahrb. d. ungar. geol. Anst. I. S. 1—57.

auf eine Hebung fallen zu lassen, welche im aquitanischen Becken in derselben Zeit Meeresboden in Festland verwandelte, in welcher auch im Mainzer und Pariser Becken zum erstenmale nach der Ablagerung der Meeresschichten mit Natica crassatina Festland mit zahlreichen Süsswasserseen zu constatiren ist. Allerdings blieb es weit länger als solches bestehen, als die bald wieder unter das Meer versinkende und später auf kurze Zeit von Neuem wieder auftauchende Gegend von Bordeaux.

Es kann nicht in meiner Absicht liegen, hier auf Ablagerungen weiter einzugehen, welche keine Binnen-Mollusken enthalten, deren Wirbelthier- oder Pflanzenreste aber ein oberoligocänes Alter vermuthen lassen, ich muss mich vielmehr darauf beschränken, einige derselben hier zu erwähnen. Vor Allem ziehe ich hierher die Braunkohlen-Lager der Gegend von Herborn am Westerwalde, welche Anthracotherium magnum und das ihnen eigenthümliche weit kleinere A. Sandbergeri H. v. Mey. [1]), daneben aber auch schon Rhinoceros incisivus, minutus, Hyotherium Meissneri und Microtherium Renggeri enthalten [2]), dann jene von Schlüchtern in Hessen, Cadibona bei Genua, Schangnau (Canton Bern) und Rochette (Canton Waadt), da Anthracotherium magnum bis jetzt in keiner allgemein als solche anerkannten Miocän-Schicht gefunden worden ist.

DREISSENIA BASTEROTI DESHAYES SP.

Taf. XX. Fig. 16, 16ª.

(Mytilus Brardii var. Basterot Mém. géol. sur les envir. de Bordeaux p. 78. Mytilus Basteroti Deshayes ap. Lam. Anim. sans vert. II. éd. T. VII. p. 54 non Nyst. Dreissenia Brardii var major A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1118).

Testa solidula, cuneiformis, valde iniquilateralis, superne angulo obtuso ex umbone descendente deorsum magis magisque obsoleto gibba, margine antico stricto, superne subsinuato, dorso depresso, extus laminis concentricis obsoletis satis distantibus ornata. Sub umbonibus terminalibus in utraque valva septum minutum, cui lamina minima subcochleata affixa est, videtur. Margo cardinalis dimidiam partem longitudinis aequat.

Die ziemlich dickwandige Schale ist keilförmig und sehr ungleichseitig, indem sie eine vom Buckel herablaufende stumpfe nach unten immer schwächer werdende Kante in eine steil zu dem fast geraden, nur oben eingebogenen Vorderrande abfallende vordere und eine viel breitere platte hintere Hälfte theilt. Die Aussenseite ist mit matten, ziemlich weit von einander abstehenden Anwachsrippchen verziert. Unter den nach vorn gerückten Buckeln befindet sich in jeder Klappe eine kleine Wandplatte, mit welcher hinten ein halb

[1]) Neuerdings von Rütimeyer nach Ansicht des Originals als eigene gute Art anerkannt.
[2]) H. v. Meyer im Jahrb. f. Mineral. 1850. S. 203.

löffelförmiger sehr kleiner Fortsatz verwachsen erscheint. Der Schlossrand erreicht die halbe Länge der Schale.

Fundort: St. Avit bei Mont de Marsan (abgeb. Exempl.), Larrieg, Saucats, Cestas (Gironde), St. Paul bei Dax (Landes) im Aquitanien I. a, b, d und Langhien III (C. Mayer in coll. polyt. helvet.), Ralligen (Canton Bern) ead. coll., Weissham bei Prien, Rimselrain bei Tölz, Pensberg und Peissenberg in Oberbayern (Gümbel), Zsilythal in Siebenbürgen im Cyrenenmergel, Sommerberg und Petersberg bei Alzei in dessen unterer Schicht mit Cerithium plicatum var. papillatum.

Bemerkung. Die Art gehört in die Gruppe der D. cochleata Kickx, welche im Hafenbecken von Antwerpen in Menge vorkommt, ist aber durch ihre stumpfe Kante leicht von derselben zu unterscheiden.

CYRENA SEMISTRIATA DESHAYES.

S. oben S. 309.

In den Cyrenenmergeln des Mainzer Beckens z. B. bei Hackenheim, Marcobrunn unweit Oestrich, Hochheim, Offenbach, Kolbsheim bei Strassburg und an anderen Orten, dann bei Miesbach, Buchberg am Chiemsee in Oberbayern, Ralligen im Canton Bern, St. Sulpice bei Morges im Canton Waadt (P. Merian) findet sich vorzugsweise die von mir (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. Taf. XXVI. Fig. 4) abgebildete kleinere und bauchigere Form, in den tieferen Bänken mit Cerithium plicatum var. papillatum dagegen die grössere und flachere (a. a. O. Taf. XXVI. Fig. 3) häufiger, doch fehlen Uebergänge beider nicht. Äusserst selten kommt im Mainzer Becken neben ihr auch eine Corbicula, C. concentrica (Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 310. Taf. XXXV. Fig. 12) als Vorläufer der in den untermiocänen Schichten desselben Beckens so häufigen C. Faujasii Desh. vor.

CYRENA BRONGNIARTI BASTEROT.

Taf. XX. Fig. 17—17b

(Cyrena Brongniarti Basterot Mém. géol. sur les envir. de Bordeaux p. 81. C. Sowerbyi id. ibid. p. 85. Pl. VI. Fig. 6).

Testa solida, cordata, modo subtriangularis, modo rotundata, ad dorsum paullo depressum subangulosa, antice obsolete lunulata, extus costulis transversalibus, antice prominulis, distantibus, elatis, huc illuc bifidis, abinde a media parte magis magisque obsoletis cingulata. Sub umbonibus parvulis acutis antrorsis in utraque valva dentes bini bifidi et tertius simplex nec non lateralis anticus brevior et crassior et posticus longior et angustior conspiciuntur. Nymphae breves, lanceolatae. Impressio pallialis sinu obtuso, haud profunde intrante emarginata.

Die dickwandige Schale ist im Allgemeinen herzförmig zu nennen, nähert sich aber bald mehr dem sphaerischen Dreieck, bald dem Kreise und ist mit Ausnahme des durch eine sehr stumpfe Kante begrenzten schwach abgeplatteten Rückens stark aufgebläht. Das im Jugendzustande deutliche, aber nach aussen nicht scharf begrenzte Mondfeld wird später vollkommen unkenntlich. Die Aussenseite der Schale ist mit concentrischen Rippchen verziert, welche aber nur vorn als erhabene, häufig dichotome Leisten auftreten, über der Mitte aber schon kaum mehr aus der Fläche herausragen und nach hinten nur als zarte Linien fortsetzen. Unter den nach vorn gewendeten spitzen Buckeln liegen auf dem starken Schlossrande jeder Klappe ein ungespaltener und zwei gespaltene Haupt-Zähne, ein dickerer kürzerer vorderer und ein längerer schmalerer Seitenzahn, sämmtlich ohne Spur von Kerben. Die Bandstützen sind kurz und lanzetlich. Der Manteleindruck zeigt eine breite stumpfe, nicht tief in die Innenfläche der Schale eindringende Bucht.

Fundort: Gaas (Landes) im Meeresmergel mit Natica crassatina, Sassello und Cairo (Ligur. Alpen) im dunkelen Sandsteine des gleichen Niveaus, St. Avit bei Mont de Marsan (Landes), Leognan, St. Morillon, Larrieg (Fig. 17), Moulin Dépiat, Moulin du Malcomptant (Gironde) im Aquitanien I a—d, II a und b (C. Mayer in coll. polyt. helvet.).

Bemerkungen. 1. Von C. semistriata unterscheidet sich diese Art durch die bedeutendere Grösse, die in höherem Alter stets zu-, statt abnehmende Aufblähung, äusserst stumpfe Rückenkante und starke Abrundung des von Hinter- und Unterrand gebildeten Ecks. Uebergänge habe ich nicht geschen. Ebensowenig vermag ich die in höheren Schichten des Beckens von Bordeaux (Langhien III.) auftretende C. mutata und C. mactropsis C. Mayer (in coll. polyt. helvet.) als Varietäten von C. Brongniarti anzusehen. Ob C. gigas Hofmann (Jahrb. der k. ungar. geol. Anst. I. S. 21. Taf. I. Fig. 1.) aus den Cyrenenmergeln des Zsily-Thals hierher gehört, dürfte bei dem mangelhaften Erhaltungs-Zustande derselben schwer zu entscheiden sein. 2. Im Habitus ist C. Brongniarti amerikanischen Arten der Gruppe der C. caroliniana Bosc., floridana Shuttlew., arctata Desh. ähnlich, aber weit grösser und ausserdem durch die nur auf der vorderen Fläche der Schale scharf ausgeprägten Rippen und die kurze stumpfe Bucht des Mantel-Eindrucks leicht unterscheidbar.

UNIO SPP.

Aus den Cyrenenmergeln Oberbayerns liegen mehrere Arten dieser Gattung vor, welche Gümbel (Geogn. Beschreib. des bayer. Alpen-Gebirges S. 751) als U. inflatus, inaequiradiatus, flexicostatus Gümb. und U. flabellatus Goldf. beschreibt. Die starken Quetschungen, welche die Stücke erlitten haben und die Unmöglichkeit, die Schlösser zu studiren, erlauben keine eingehendere Vergleichung mit lebenden und fossilen Arten, doch besitzt die als U. flabellatus Goldf. bezeichnete und auch von Lutry (Canton Waadt) aus der tiefsten schweizerischen Süsswasser-Mollasse von P. Merian mitgetheilte Art in der That eine sehr grosse äussere Aehnlichkeit mit dem obermiocänen Unio flabellatus Goldf. und dem lebenden U. verrucosus Raf., aber das Schloss ist nicht mit genügender Sicherheit als identisch zu constatiren und die Falten sind zahlreicher und feiner als bei dem typischen U. flabellatus. Im Mainzer Becken sind Fragmente von Unio nur als äusserste Seltenheit im Cyrenenmergel

bekannt (Weinkauff im Jahrb. f. Mineral. 1865. S. 208). Die Unio-Arten haben als Beweis für die Einmündung von Flüssen in die Brackwasser-Sümpfe, aus welchen sich der Cyrenenmergel abgesetzt hat, ein grosses geologisches Interesse und mussten desshalb erwähnt werden.

MELANIA ESCHERI MERIAN

var. bicincta. Taf. XX. Fig. 18.

Die angezogene Figur stellt eine mit wenigen wulstigen Querrippen, welche nur von zwei Längsrippen durchsetzt werden, verzierte Form dar, welche aus dem Cyrenenmergel des Leizach-Querschlags bei Miesbach herrührt und der palaeontologischen Sammlung zu München angehört. Da neben ihr jedoch sowohl hier als anderwärts im Cyrenenmergel Oberbayerns auch andere mit zahlreicheren Quer- und (4) Längsrippen vorkommen, welche zu der var. Laurae Math. (S. 323) hinüberführen, so möchte ich auch die abgebildete nur als extreme Varietät und nicht als eigene Art betrachten, so lange nicht Abweichungen in der Mundbildung bekannt sind.

MELANIA MAYERI GÜMBEL.

Taf. XX. Fig. 20, 20ª

(Melania Mayeri Gümbel Geogn. Beschr. des bayer. Alpengebirgs. S. 753.)

Testa parvula conico-turrita, apice obtusula. Anfractus novem convexiusculi, ad suturas profundas subangulosi, costis transversalibus 12—14 obliquis, deorsum magis magisque attenuatis et cingulis longitudinalibus tribus, ab initio vix distinctis, in anfractu ultimo vero prominulis et tribus basalibus auctis insignes. Anfractus ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura elongato-ovata, inferne, ut videtur, late effusa.

Die kleine Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und von neun flach gewölbten, an den tiefen Nähten stumpfkantigen Windungen gebildet, deren letzte etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Dieselben sind mit 12—14 schiefen Querrippchen verziert, welche von 3 Längsgürteln durchsetzt werden, die in späterem Alter immer stärker hervortreten und zu denen auf dem unteren Theile des letzten Umganges dann noch drei weitere hinzukommen. Die Mündung ist lang eiförmig und unten, wie es scheint, mit einem breiten Ausguss versehen.

Fundort: Schlierach bei Miesbach, äusserst häufig im Cyrenenmergel. Sammlung des k. Oberbergamts, palaeontologische Sammlung (das abgeb. Exempl.) und Sammlung des Hrn. Custos Dr. Kriechbaumer in München.

Bemerkungen. 1. Die Art ist mit der mitteloligocänen M. Nystii (S. 313) sehr nahe verwandt, aber kleiner und schlanker und mit weniger und plumperen Längs- und Querrippen verziert und wahrscheinlich die kleinste Form der Gruppe der M. fasciolata Olivi. 2. Die Gattung Melanopsis ist in den bayerischen Alpen, dann im Sandstein von Ralligen und bei Bordeaux und Dax durch mehrere Arten vertreten. Am besten erhalten ist noch eine kleine und bauchige Varietät der Melanopsis aquensis Grat. (Taf. XXV. Fig. 30, 30^{a}), welche später beschrieben werden wird und in den tieferen Schichten der Cyrena Brongniarti (Aquitanien I^{a} und I^{c} Mayer) bei Léognan (Gironde) und St. Avit (Landes) vorkommt. Ralligen besitzt eine ähnliche, der obermiocänen M. Martiniana Fér. verwandte Art, M. Heerii Mayer (in coll. polyt. helvet.) und zugleich auch die in Oberbayern sehr häufige M. acuminata Sandb. (Gümbel Geogn. Beschreib. bayer. Alpengeb. S. 753) aus der Gruppe der mitteloligocänen M. subulata Sow. Wegen durchweg ungenügender Erhaltung sind beide Arten wohl als selbstständig zu erkennen, aber z. Z. nicht genau zu beschreiben. Auch M. foliacea Gümbel (a. a. O) ist in gleichem Falle.

MOITESSIERIA ACICULA A. BRAUN SP.

Taf. XX. Fig. 22—22^{b} (nach Handzeichnungen von A. Braun).

(Litorinella acicula A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1126).

Testa minima, cylindraceo-turrita, apice obtusa, basi vix rimata. Anfractus septem convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, huc illuc strigilis obliquis, superne recedentibus ornati, ultimus convexior circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, marginibus subcontinuis, dextro superne arcuatim emarginato, columella strictiuscula.

Die sehr kleine fast cylindrische Schale endet oben stumpf und zeigt an der Basis nur einen ganz unbedeutenden Nabelritz. Sie besteht aus sieben flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche nur hier und da deutliche, oben rückwärts gebogene Anwachsstreifen bemerken lassen und von welchen der letzte, stärker gewölbte etwa $^1/_4$ der Gesammthöhe für sich in Anspruch nimmt. Die gegen ihn geneigte Mündung ist eiförmig mit bogiger Ausrandung des rechten Randes und fast gerader Spindel.

Fundort: Sommerberg bei Alzei in der Schicht des Cerithium plicatum var. papillatum, selten und nur durch Ausschlämmen grösserer Cerithien zu erhalten.

Bemerkung. Die Art besitzt alle Charactere der Gattung Moitessieria, welche von Bourguignat für 3 kleine Arten aus Südfrankreich errichtet worden ist und von welchen nur M. Massoti in salzigen Quellen lebend getroffen wurde, die beiden anderen aber nur aus Alluvionen von Gebirgsflüssen (Garonne und Hérault) bekannt sind. Mit M. Simoniana Charp. sp. von Toulouse ist unsere Art nach directer Vergleichung zunächst verwandt und gleich gross, hat aber einen Umgang weniger und keine Spiralstreifen als Verzierung.

NEMATURA LUBRICELLA A. BRAUN SP.

Taf. XX. Fig. 23—23^{b}

(Litorinella lubricella A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1126. Nematura lubricella Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 79. Taf. VI. Fig. 7).

Testa parvula, conica, apice obtusa, basi vix rimata. Anfractus quatuor laeves, nitidi, fere plani, suturis linearibus disjuncti, ultimus paullo inflatus, penultimo ter altior, aper-

turam versus deflexus et angustatus nec non penultimo appressus. Apertura paullo obliqua, parvula, ovalis, marginibus continuis, incrassatis.

Die kleine, an der Basis kaum merklich geritzte Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und wird von vier glatten glänzenden fast ebenen, durch schmale Nähte getrennten Umgängen gebildet, von welchen der letzte anfangs bauchiger und dreimal so hoch, als der vorletzte erscheint, sich aber gegen die Mündung hin bedeutend verengt und zugleich an den vorletzten dicht anlegt. Die wenig gegen ihn geneigte Mündung ist eiförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden verdickten Rändern.

Fundort: Zeilstück bei Weinheim in der Schicht des Cerithium plicatum var. papillatum und Hackenheim bei Kreuznach (abgeb. Exempl.) im oberen Cyrenenmergel, nirgends häufig.

Bemerkungen. 1. Ausser der eben beschriebenen Art kommen noch zwei andere in den Cyrenenmergeln des Mainzer Beckens vor. Die häufigere ist N. compressiuscula A. Braun sp. MS. = N. pupa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 78. Taf. VI. Fig. 6, 6a non Nyst (Vergl. oben S. 318) von Hackenheim, Dromersheim, Zeilstück, Sommerberg, Hochheim und Offenbach, seltener findet sich die mit der eocänen N. globulus Desh. (S. 211) nahe verwandte N. globosa Ludwig (Palaeontograph. Bd. XIV. S. 87. Taf. XXI. Fig. 8. XXII. Fig. 49). Ebenso wie diese Arten erinnert an eocäne Formen die einzige Nystia des Mainzer Beckens, N. planapicalis Sandberger (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 394. Taf. XXXV. Fig. 6) und zwar zunächst an die dickschaligere und grössere N. polita F. Edwards sp. (S. 266). Sie findet sich als Seltenheit im unteren Cyrenenmergel von Elsheim (O. Böttger) und Hackenheim (Weinkauff). 2. Dagegen ist lebenden europäischen Formen verwandt die im Cyrenenmergel an vielen Orten beobachtete Amnicola helicella A. Braun sp. (Litorinella helicella Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 85. Taf. VI. Fig. 13) und auch die miocän und lebend in Brackwassern Westeuropas so sehr verbreitete Hydrobia ventrosa Mont. sp. kommt im unteren Cyrenenmergel des Sommerbergs, jedoch als Seltenheit bereits vor (Beschreibung siehe unten). 3. Die Gattung Paludina (s. str.) findet sich nur im Cyrenenmergel Oberbayerns in der Form der P. gravistriata Gümbel (Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengebirgs S. 753), welche von der später zu beschreibenden P. pachystoma (Taf. XXXI. Fig. 8) durch zahlreiche starke Anwachsstreifen abzuweichen scheint, aber mir immer nur in ungenügender Erhaltung vorgelegen hat, welche eine eingehende Beschreibung nicht erlaubte. Bythinella ist nur durch eine seltene Art, B. cyclothyra O. Böttger aus dem Cyrenenmergel von Vilbel bei Frankfurt vertreten (O. Böttger in Palaeontograph. Bd. XIX. S. 42 Taf. VIII. Fig. 6.)

LIMNEUS FABULA AL. BRONGNIART.

(Limneus fabulum Al. Brongniart Ann. du Mus. XV. p. 385. Pl. XXII. Fig. 16. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 96. Pl. XI. Fig. 11, 12. id. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 708. Pl. XLV. Fig. 17—19. Limneus acutilabris Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 69. Taf. VII. Fig. 7.)

Diese Art ist im unteren Cyrenenmergel (Papillaten-Schicht) am Zeilstück und Sommerberg bei Alzei und in dem untermiocänen Kalke von Hackenheim bei Kreuznach bekannt und findet sich auch im Pariser Becken vom Calcaire de Brie und der Meulière inférieure an bis in den Calcaire de Trappes (Horizont der Helix Ramondi.)

PLANORBIS CORNU BRONGNIART.

(S. oben S. 299).

Nicht selten in den Cyrenenmergeln Oberbayerns, z. B. auf Grube Moritz bei Schliersee, am Peissenberge, seltener in jenem des Mainzer Beckens und bei Larrieg (Gironde). Geht in verschiedenen Varietäten vom Unteroligocän bis in das Obermiocän herauf. Eine zweite kleinere Art, Pl. cordatus Sandberger (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 394. Taf. XXXV. Fig. 21) ist nur im Cyrenenmergel des Mainzer Beckens als Seltenheit bekannt.

LANDSCHNECKEN DES CYRENENMERGELS.

Die wenigen sicher zu bestimmenden Arten sind Cyclostomus bisulcatus v. Zieten sp. aus dem Frauenrieder Graben bei Miesbach (Palaeontol. Sammlung zu München), Helix rugulosa var. subsulcosa Thomae (Taf. XXII. Fig. 2) aus den Stinkkalken, welche an vielen Orten Oberbayerns die Braunkohlenflötze begleiten, meist sehr zerquetscht, Helix n. sp. sehr ähnlich der H. Wollastoni Lowe von Madeira aus dem Leizach-Querschlage, leider ungenügend erhalten (Palaeontol. Samml. zu München), dann die von A. Braun mit der lebenden Helix lacticina verglichene Art aus dem unteren Cyrenenmergel des Sommerbergs bei Alzei, welche ich bis jetzt nicht zu Gesicht bekommen konnte und die S. 335 angeführten von Böttger bei Elsheim gefundenen Arten. Endlich ist Glandina inflata Reuss (Gl. bredensis C. Mayer in coll. polyt. helvet.) aus dem Cyrenenmergel (Aquitanien I c) von la Brède zu erwähnen. Auf die in Untermiocän-Schichten häufigen Helix osculum, Cyclostomus bisulcatus, Helix rugulosa und Glandina inflata werde ich später zurückkommen.

Es ist leicht begreiflich, dass die Fauna der oberoligocänen Brackwasser-Schichten mit jener der unmittelbar vorhergehenden brackischen Mittel-Oligocän-Lager eine grosse habituelle Aehnlichkeit besitzt. In der That ist diese besonders in der Association von Cyrenen, Nematuren, Nystia, Amnicola und Hydrobia mit zahlreichen Potamiden ausgeprägte Aehnlichkeit beider öfter auf den ersten Blick so gross, dass sie selbst zur Annahme der Gleichalterigkeit solcher Lager verleitet hat, ehe die stratigraphischen Verhältnisse genauer bekannt waren. Cyrena semistriata, Cerithium plicatum und Lamarckii sind mittel- und oberoligocän gleich häufig, aber in den übrigen Elementen der beiden Faunen lässt sich der Unterschied bei eingehenderer Untersuchung dennoch klar erkennen. Dem oberoligocänen Cyrenenmergel bleiben Euchilus Chastelii, Melania muricata, Potamaclis und jene Cyrenen, welche nicht zu der Gruppe der semistriata gehören, gänzlich fremd und seine Nematuren, Nystien und Hydrobien sind von den mitteloligocänen der Art nach verschieden. Die südasiatische Gattung Nystia tritt zum letztenmale, die südeuropäische Moitessieria dagegen zum erstenmale auf, wie auch eine Hydrobia, die ich von der lebenden H. ventrosa

nicht zu unterscheiden vermag. Die Melanien gehören asiatischen Gruppen an und ist namentlich die schöne Varietät bicincta der M. Escheri aus der Gruppe der M. asperata bemerkenswerth. Die Gattung Planorbis weist nur eigenthümliche oder solche Arten auf, welche Oligocän- und Miocän-Schichten zugleich zustehen. Landschnecken finden sich selten und nur in der Nähe einmündender Flüsse, wie am Westrande des Mainzer Beckens und in grösserer Menge im oberbayerischen. Was sich von ihnen sicher bestimmen lässt, ist mit Arten des Untermiocäns identisch, z. B. Helix rugulosa, osculum, Cyclostomus bisulcatus und erscheinen vorzugsweise atlantische und westindische Typen häufiger, was dem Verhalten der später zu schildernden Kalke von Cordes analog ist, in denen sich auch das wichtigste Wirbelthier der Cyrenenmergel, Anthracotherium, wiederfindet. Palaeotherien fehlen in den Cyrenenmergeln ebensowohl ganz, als in dem erwähnten Kalke und scheinen bereits erloschen.

Die Beschaffenheit der Wohnstätten dieser Thiere ist von Heer gelegentlich seiner Schilderung der Flora der untersten Mollasse der Gegend von Lausanne überaus treffend und anziehend geschildert worden [1]). Es sind ausgedehnte Sümpfe mit anstossendem niederem Hügellande. Carex und Cyperus-Arten, Sparganien, Equiseten gehören dem Wasser selbst, Erlen (besonders Alnus Kefersteinii), Birken (Betula Brongniarti, Blancheti), Rhamnus, der hier zum erstenmale auftretende dreilappige Ahorn (Acer trilobatum), Eschen (Fraxinus inaequalis) und einige Cornelkirschen-Arten feuchten Niederungen an. Trocknere Standorte naher Hügel vertreten die Mammuthbäume (Sequoia Langsdorffii), Glyptostrobus, Weymouthskiefern, verschiedene Kampherbäume, immergrüne Eichen (Quercus valdensis u. a.), Hainbuchen, Proteaceen, worunter namentlich Dryandroides hakeaefolia und banksiaefolia Beachtung verdienen, und zahlreiche Feigen-Arten. Ein der Berchemia volubilis Floridas überaus ähnlicher Schlingstrauch, B. multinervis gehört ebenfalls in diese Kategorie. Merkwürdig ist, dass ich zwei für Monod characteristische Arten, Fraxinus inaequalis und Dryandroides hakeaefolia und neben ihnen den erst in jüngeren Schichten häufigeren Glyptostrobus europaeus Endl. schon in dem mitteloligocänen Septarien-Thone von Kreuznach beobachtet habe. Ich zweifele kaum, dass die Untersuchung der von Hrn. von Fritsch in demselben Gesteine bei Flörsheim gefundenen Pflanzen noch mehr gemeinsame Arten herausstellen und die Unterschiede zwischen mittel- und oberoligocäner Flora weit geringer erscheinen lassen wird, als man bisher annahm. Eine jener von Monod überaus ähnliche Flora constatirt Heer [2]) nach Gümbels Aufsammlungen in dem oberbayerischen Braunkohlen-Reviere, wo die Braunkohlenflötze förmlich an das Vorkommen der Cyrenen gebunden zu sein scheinen, nur ist diese Flora weit ärmer an Arten als Monod. 15 von 20

[1]) Flora tert. Helvet. III. S. 221 und Urwelt der Schweiz. S. 443 ff.
[2]) Flora tert. Helvet. III. S. 287.

finden sich an letzterem Orte wieder und 5 davon gehen nicht in höhere Tertiärbildungen hinauf. Die Flora bestätigt also in überzeugendster Weise meine S. 335 ausgesprochene Ansicht, dass die unterste schweizerische Süss- und Brackwasser-Mollasse oberoligocän ist.

Es ist von besonderem Interesse, aus einer der neuesten Arbeiten Heers [1]) zu entnehmen, dass auch der Cyrenenmergel des wiederholt erwähnten Zsily-Thals in Siebenbürgen in Bezug auf seine Flora von dem oberbayerischen kaum abweicht. Wenn Heer [2]) die Beschaffenheit der angezogenen Gegenden zur Zeit des Cyrenenmergels mit der jener ausgedehnten Sumpfstriche Virginiens vergleicht, welche Lesquereux [3]) meisterhaft geschildert hat, so muss man zugeben, dass diese Vergleichung sehr glücklich gewählt ist und die wenigen indo-australischen Typen der oberoligocänen Flora der Masse der amerikanischen gegenüber nur wenig in Betracht kommen. Auch die häufigsten Conchylien (Cyrenen, Unio) lassen sich immerhin besser mit gewissen in enormer Individuen-Zahl im südlichen Nord-Amerika lebenden Arten vergleichen, als mit asiatischen. Die Flora von Bovey-Tracy in Devonshire und die ihr analogen Sachsens habe ich hier nicht zu erörtern, da die sie umschliessenden Ablagerungen keine Conchylien enthalten und auch die Lagerungsverhältnisse keine Anhaltspunkte zu einer Entscheidung über ihr geologisches Alter bieten.

G. BINNEN-MOLLUSKEN DES SÜSSWASSERKALKES VON CIEURAC UND CORDES IN SÜDFRANKREICH.

Bis jetzt hat es noch nicht gelingen wollen, den durch eine Anzahl gemeinsamer Arten mit einander verbundenen weissen Kalken von Cieurac (Lot), Loubers, Amarens, Blaye en Carmaux und Cordes (Tarn) eine sichere Stelle innerhalb der langen Reihe von Süsswasserbildungen anzuweisen, welche in Südfrankreich eine so grosse räumliche Ausdehnung besitzen. Dass sie jedoch jünger sind, als die Palaeotherien-Kalke von Mas Saintes Puelles und Villeneuve wird von Niemand bestritten und auch die Fauna der Kalke von Lautrec und Albi (S. 302 ff.), welche mit jenen noch Megalomastoma formosum, Melanopsis Mansiana und andere Arten gemein haben, gehört einem tieferen Horizonte, etwa dem Niveau der obersten Gypsbänke des Montmartre an. Bei Cordes [4]) bilden unsere Kalke die höchsten Lagen der Plateau's und werden von keiner anderen Schicht mehr überdeckt, der Absturz der Plateaus ist aber gerade hier schlecht entblösst. Ihr Verhältniss zu dem Kalke von Albi und dem Palaeotherienkalke ebensowohl, wie zu dem tiefsten miocänen Süsswasserkalke

[1]) Mittheil. aus d. k. ungar. geol. Anst. II. 1. mit 6 Tafeln.
[2]) Urwelt der Schweiz. S. 445.
[3]) Desor Verhandl. d. Naturf. Vers. zu Wiesbaden 1852. S. 172.
[4]) Tournouer Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXVI. p. 1009.

mit Helix Ramondi lässt sich also auf stratigraphischem Wege nicht bestimmt ermitteln. Es bleibt daher nur übrig, den allerdings weit unsichereren palaeontologischen einzuschlagen und dieser hat mich dahin geführt, jene Schichten in das Oberoligocän zu stellen. Neben mehreren Arten, welche nach Noulet mit den Palaeotherienkalken und dem Kalke von Lautrec gemeinsam sind, nämlich Helix Vialai, Personati, olla, Nanina intricata, Planorbis cornu, spretus und Limneus elongatus finden sich bei Cieurac, Cordes, Briatexte, Lombers u. s. w. so viele eigenthümliche, deren nächste Verwandte [1]) dem Niveau der Helix Ramondi (Calcaire blanc de l'Agenais) angehören, dass eine Einreihung zwischen Mitteloligocän und Miocän vom palaeontologischen Standpuncte aus als das Angemessenste erscheint. Das Vorkommen des Anthracotherium magnum im Kalke von Briatexte widerspricht jedenfalls dieser Ansicht in keiner Weise, deren nähere Begründung den folgenden Detailbeschreibungen aufbehalten bleibt.

MELANIA LOMBERSENSIS NOULET.

Taf. XIII. Fig. 2.

Der einzige Vertreter dieser Gattung in dem Kalke von Lombers schien mir trotz seines fragmentarischen Erhaltungszustandes nicht unerwähnt bleiben zu dürfen, da er vielleicht später für Vergleichungen Wichtigkeit erlangt.

PLANORBIS (HEMISOMA) CRASSUS M. DE SERRES.

Taf. XVIII. Fig. 11.–11 b.

(Planorbis crassus M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. p. 178. Pl. XII. Fig. 5. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 71 et in specim).

Testa orbicularis, superne depressa et excavatione profunda infundibuliformi munita, inferne umbilicata, umbilico lato, pervio, modice profundo, undique angulo obtuso cincto. Anfractus sex, inflati, rapide dilatati, suturis canaliculatis disjuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus ornati, ultimus penultimo ter latior. Apertura obliqua, truncato-lunata, inferne obtusangulosa.

Die Schale ist von kreisförmigem Umriss mit abgeplatteter und in der Mitte tief trichterartig eingesenkter Ober- und weit und durchgehend, aber nicht tief genabelter Unterseite. Der Nabel ist nach aussen durch eine sehr stumpfe aber stets deutlich erkennbare Kante begrenzt. Es sind sechs bauchige, sehr rasch an Breite zunehmende Umgänge vorhanden, welche durch kanalartige Nähte von einander getrennt werden und mit schiefen ungleich-

[1]) Von der von Tournouer behaupteten Identität der Helix cadurcensis und corduensis mit Formen des Niveaus der Helix Ramondi aus der Gegend von Dijon habe ich mich nicht zu überzeugen vermocht.

starken Anwachsrippchen verziert erscheinen. Der letzte ist dreimal so breit als der vorletzte und endigt in eine mondförmige, oben abgestutzte, unten aber stumpfkantige schief gelegene Mündung.

Fundort. Albi (abgeb. Exempl.), Blaye en Carmaux (Tarn), Cieurac (Lot) in weissem Kalke; kommt nach Noulet auch schon im Palaeotherienkalke von Villeneuve und Mas Stes. Puelles vor, ich habe ihn jedoch von dort nicht erhalten.

Bemerkung. Pl. crassus ist die bauchigste der mir bekannt gewordenen fossilen Formen aus der Gruppe des Pl. indicus Bens. und äusserst leicht von anderen zu unterscheiden.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART.

Taf. XVIII. Fig. 12—12b, XX. 20—20b.

(Planorbis cornu Al. Brongniart Ann. du Mus. XV. p. 371. Pl. XXII. Fig. 6. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 83. Pl. IX. Fig. 5, 6. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 741. Pl XLVI. Fig. 17—19. Noulet l. c. p. 72, 159. Grateloup Conchyl. foss. du bass. de l'Adour. Pl. IV. Fig. 30. Planorbis planulatus M. de Serres Ann. scienc. natur. 1844. p. 177. Pl. XII. Fig. 3 [1]).

Testa orbicularis, superne depressa, centro excavatione infundibuliformi satis profunda munita, inferne convexiuscula, umbilicata, umbilico pervio, haud profundo. Anfractus 5—6, sensim dilatati, suturis canaliculatis disjuncti, ab initio subteretes, deinde magis magisque inaequaliter depressi, ultimus penultimo bis latior. Anfractus initialis mammillatus, laevis, ceteri costulis transversalibus obliquis, inferne subrectis saepeque etiam longitudinalibus plus minusve numerosis ornati. Apertura perobliqua, depresso-hippocrepica, marginibus callo junctis, intus labiatis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umrisse mit abgeplatteter, in der Mitte ziemlich tief trichterförmig eingesenkter Ober- und flach gewölbter, weit und durchgehend, aber nicht tief genabelter Unterseite. Sie besteht aus 5—6 allmählich an Breite zunehmenden und durch kanalartige Nähte von einander getrennten Umgängen, welche in der Jugend fast stielrund sind, später aber immer mehr und zwar oben stärker als unten abgeplattet erscheinen, der letzte ist doppelt so breit als der vorletzte. Verzierungen fehlen der zitzenförmigen Embryonalwindung noch ganz, auf allen anderen aber treten schiefe, bogige, auf der Unterseite jedoch fast geradlinig nach dem Nabel hin verlaufende Anwachsrippchen auf, welche öfter von zahlreichen Längsstreifen schräg durchsetzt werden. Die sehr schief gelegene Mündung hat die Form eines einseitig zusammengedrückten Hufeisens, ihre Ränder sind durch eine Schwiele verbunden und innen schwach gelippt.

[1]) Die auf die miocänen Varietäten allein bezüglichen Synonyme werden bei diesen angeführt werden.

Fundort: Loubers (Taf. XVIII. Fig. 12), Cordes, Blaye en Carmaux (Tarn) in weissem Kalke häufig, Mas Stes. Puelles und Villeneuve (Aude) im Palaeotherienkalke, Larrieg-Saucats (Taf. XX. Fig. 20) u. a. O. im Dép. Gironde, Hackenheim bei Kreuznach im untermiocänen Süsswassermergel, häufig und oft sehr schön erhalten. In Miocänschichten Oesterreichs, Süddeutschlands, der Schweiz und Frankreichs, z. Th. in der hier beschriebenen typischen Form, wie in den untermiocänen Kalksteinen von Saucats, Agen, Hochheim, Delsberg, Fontainebleau und der gleichalterigen Meulière vieler Orte im Pariser Becken, z. Th. in abweichenden später, zu schildernden Varietäten.

Bemerkung. Auf die grosse Aehnlichkeit der Art mit dem in Westindien und Mexico lebenden Planorbis tumidus Pfeiff. habe ich schon früher hingewiesen.

PLANORBIS (MENETUS) SPRETUS NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 13—13c

(Planorbis spretus Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 76 et in specim.)

Testa orbicularis, arctispira, depressa, margine convexa, superne excavatione centrali paullo profunda, inferne umbilico lato et pervio sed haud profundo munita. Anfractus 6 sensim dilatati, dimidia parte involuti, suturis tenuibus disjuncti, oblique transversim striolati, ultimus penultimo quinties latior. Apertura obliqua, subovata.

Die kleine Schale ist enggewunden und beiderseits abgeplattet, am Rande aber ziemlich stark gewölbt, ihre Oberseite flach und breit (schüsselförmig) vertieft, die Unterseite weit und durchgehend, aber seicht genabelt. Es sind 6 mit matten schiefen Anwachsstreifchen versehene Umgänge vorhanden, welche sehr langsam an Breite zunehmen und von dem jeweils folgenden zur Hälfte umhüllt werden, der letzte ist fünfmal so breit als der vorletzte. Die Mündung ist gegen ihn geneigt und fast eiförmig.

Fundort: Cordes (Tarn) in weissem Kalksteine (abgeb. Exempl.); wird von Noulet aus tieferen Oligocän-Schichten bei Villeneuve und Mas Stes. Puelles (Aude) und sogar aus obereocänem Kalke von Labruguière und Augmontel (Tarn) angegeben, ich kann über die Identität oder Verschiedenheit dieser Vorkommen von dem Typus von Cordes leider nicht entscheiden.

Bemerkungen. 1. Unter den kleineren Arten der überwiegend südamerikanischen Gruppe Menetus ist Pl. Philippianus Dunk. aus Bolivia besonders ähnlich, wird aber doppelt so gross als Pl. spretus und besitzt schlankere Umgänge, als dieser. Pl. spretus ist die letzte und kleinste in Europa auftretende Form dieser im Eocän so häufigen Gruppe und darum von besonderem Interesse. 2. Ueber die Limneen des Kalkes von Cordes, Cieurac u. s. w. kann ich ein massgebendes Urtheil nicht fällen, obwohl ich die Noulet'schen Originale gesehen habe, da der harte Kalk nur selten erlaubt, die Mündung theilweise freizulegen. Das genauere Studium derselben ist daher noch Aufgabe der Zukunft.

HELIX (PARACHLORAEA) CADURCENSIS NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 14—14c

(Helix cadurcensis Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 48 et in specim.)

Testa e basi planiuscula imperforata conica, apice obtusula. Anfractus sex convexiusculi, suturis carinulatis disjuncti, striis transversalibus confertis et sulculis longitudinalibus (sub lente perspicuis) ornati, ultimus obsolete angulosus, antice subito deflexus et paullo constrictus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, depresso-lunaris, marginibus reflexis, callo tenui junctis, basali subincrassato.

Die Schale bildet einen niedrigen und stumpfen Kegel auf fast ebener undurchbohrter Grundfläche und besteht aus sechs sehr flach gewölbten, durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, welche mit dicht auf einander folgenden zarten Anwachsstreifen und noch feineren, nur durch die Lupe deutlich erkennbaren Längsfurchen verziert sind. Der letzte erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe und zeigt eine mehr oder weniger deutliche Kante, vorn senkt er sich dann plötzlich nach unten und erscheint an der Mündung schwach eingeschnürt. Diese ist fast horizontal, flach mondförmig mit umgeschlagenen, durch eine Schwiele verbundenen Rändern, von welchen der untere etwas dicker ist als die übrigen.

Fundort: Blaye de Carmaux (abgeb. Stück), Loubers, Briatexte, St. Gauzens, Cordes (Tarn), Cieurac (Lot), Auriac (Haute Garonne), in mehreren Exemplaren von Noulet mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Abgesehen von der grösseren Zahl der Umgänge ist H. cadurcensis in Bezug auf Form und Sculptur der Helix (Chloraea) amoena und restricta Pfeiff. von den philippinischen Inseln in hohem Grade ähnlich. 2. Ob Helix albigensis Noulet, welche ich nur in einem Originalstücke von Cordes untersuchen konnte, nur Varietät der H. cadurcensis oder wirklich selbstständige Art ist, kann ich vorläufig nicht entscheiden.

HELIX (PARACHLORAEA) NICOLAVI NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 15—15b

(Helix Nicolavi Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 47 et in specim.)

Testa e basi paullo convexa imperforata depresso-conica, apice obtusula. Anfractus sex planiusculi, suturis carinatis disjuncti, transversim costulato-striati et (sub lente) subtilissime longitudinaliter sulculosi, ultimus acutangularis, antrorsum obtusior et subito deflexus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere horizontalis, irregulariter lunata, marginibus callo junctis, reflexis, columellari superne dilatato.

Die Schale ist stumpf und niedrig kegelförmig auf flach gewölbter undurchbohrter Grundfläche und wird von sechs fast ebenen durch gekielte Nähte gegen einander begrenzten, mit ziemlich starken Anwachsstreifen und sehr feinen Längsfurchen verzierten Umgängen

gebildet, der letzte ist scharfkantig, biegt vorn plötzlich abwärts und erreicht etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist nahezu horizontal, unregelmässig mondförmig mit umgeschlagenen, durch eine Schwiele verbundenen Rändern, der Spindelrand oben ziemlich breit und flach ausgehöhlt.

Fundort: Cordes (abgeb. Exempl.), Amarens, Noailles, Blaye de Carmaux (Tarn).

Bemerkungen. 1. Sculptur und Totalform dieser Art gleichen in hohem Grade denen von Helix (Chloraea) Huegeli Pf., die Mündung ist aber jener der H. fibula Brod. von den Philippinen ähnlich. Die Zahl der Umgänge ist jedoch bei den lebenden geringer und H. Nicolavi muss daher, wie H. cadurcensis zu Parachloraea gestellt werden. 2. Helix Boyeri Noulet ist der H. Coquandiana (S. 292) und der lebenden H. fibula jedenfalls noch ähnlicher als H. Nicolavi, aber mir nur in einem unvollständigen Exemplare zugekommen.

HELIX RAULINI NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 16—16 b

(Helix Raulini Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 60).

Testa imperforata, e basi declivi globoso-conoidea, apice obtusula. Anfractus sex paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, transversim inaequaliter costulato-striati, ultimus inflatior et antice deflexus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, marginibus incrassatis, vix reflexis, columellari strictiusculo, breviter dilatato.

Die Schale bildet einen bauchigen, oben stumpflichen Kegel auf abschüssiger undurchbohrter Grundfläche und zählt sechs flach gewölbte, durch schmale Nähte getrennte und mit ungleichbreiten Querstreifen verzierte Umgänge, von denen der letzte bauchiger wird und $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und besitzt schwach verdickte, kaum umgeschlagene Ränder, von welchen der Spindelrand fast gerade und etwas breiter ist, als die übrigen.

Fundort: St. Martin (abgeb. Exempl.), Loubers, Amarens, Briatexte (Tarn), Cieurac (Lot), nicht selten, aber meist schlecht erhalten.

Bemerkung. Mein kleines Material erlaubt mir nicht bestimmt zu entscheiden, ob die Art der atlantischen Gruppe Leptaxis angehört, doch ist diess für mich sehr wahrscheinlich.

HELIX COMATULA SANDBERGER.

Taf. XVIII. Fig. 17—17 b

(Helix corduensis Noulet var. in litt. et specim.

Testa subglobosa, basi paullo declivi, rimata. Anfractus quinque paullo convexi, oblique confertim costulati, ultimus amplior, convexus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus expansiusculis.

Die Schale ist fast kugelig mit nicht sehr schräger Grundfläche, welche einen deutlichen Nabelritz zeigt. Sie wird von fünf flach gewölbten, durch tiefe Nähte von einander getrennten und mit schiefen ungleichstarken Querrippchen verzierten Windungen gebildet, von welchen die letzte bauchiger wird und etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe einnimmt. Die mondförmige Mündung ist gegen sie stark geneigt und mit kaum merklich ausgebreiteten Rändern versehen.

Fundort: Blaye de Carmaux (Tarn.)

HELIX CORDUENSIS NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 18—18^b

(Helix corduensis Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 59 et in specim.)

Testa solida, globosa, apice obtusa, basi subdepressa, imperforata. Anfractus sex paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, rugis perobliquis, prominulis exornati, ultimus convexior et antice deflexus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus callo tenui junctis, incrassatis, vix expansis, columellari dilatato.

Die dickwandige Schale ist fast kugelig mit schwach abgeplatteter undurchbohrter Grundfläche und besteht aus sechs mässig gewölbten und durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche mit Ausnahme der ersten mit starken, die hier und da erkennbaren Anwachsstreifen unter sehr spitzem Winkel durchsetzenden Runzeln verziert sind und von denen der letzte und bauchigste etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und mondförmig mit verdickten, kaum ausgebreiteten Rändern, die durch eine dünne Schwiele verbunden sind, der Spindelrand ist etwas breiter als die übrigen.

Fundort: Cordes (abgeb. Exempl.), Loubers, Amarens, Briatexte (Tarn), Cieurac (Lot) nach Noulet.

Bemerkungen. 1. Die Original-Exemplare von Helix corduensis, welche mir Noulet mittheilte, glaube ich nicht zu einer Art rechnen zu dürfen, sondern beschränke den Namen corduensis auf die eben beschriebene Art (Noulet's varietas major), die mittelgrossen Stücke ohne Runzeln sind schon oben als H. comatula getrennt worden und eine dritte kugelige Art, welche nur den dritten Theil der Grösse der H. corduensis erreicht und grob quergerippt ist, mag H. bulbulus heisen, sie steht der grösseren untermiocänen H. rugulosa v. Martens nahe. 2. An Helix corduensis sieht man mit der kugeligen Form, dicken Schale und der Mündung der H. Bowdichiana die Ornamente der H. undata Sow. in höchst merkwürdiger Weise vereinigt, sie bildet also ein vollständiges Mittelglied zwischen den maderensischen Gruppen Plebecula uud Leptaxis. Die neben ihr zu Cordes vorkommende Helix Fabrei Noulet MS. ist der H. undata in der Totalform überraschend ähnlich, zeigt aber erst auf dem letzten Umgange analoge, wenn auch weniger starke Runzelu, als die lebende Art.

HELIX (DENTELLARIA) ADORNATA NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 19—19c

(Helix adornata Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 49 et in specim.)

Testa solida, e basi subplana depresso-conoidea, apice obtusa. Anfractus $5^1/_2$ convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, ultimus antice vix deflexus altitudinem praecedentium omnium fere aequat. Apertura perobliqua, depresso-lunata, [marginibus inaequalibus, callo plica obliqua intus attenuata munito junctis, dextro expansiusculo, columellari dilatato, basali reflexo, dentibus binis iniquis obtusis armato.

Die Schale ist dickwandig und flach kegelförmig mit stumpfem Gewinde und fast ebener, nur in der Mitte seicht eingedrückter Grundfläche. Es sind $5^1/_2$ sehr flach gewölbte, durch schmale Nähte von einander geschiedene Umgänge vorhanden, von denen der letzte vorn schwach abwärts geneigt und ebensohoch ist als alle vorhergehenden zusammengenommen. Die Ränder der sehr schiefen, flach mondförmigen Mündung sind verschieden gestaltet und mit einander durch eine Schwiele verbunden, auf welcher eine sich nach Innen rasch zuspitzende plumpe Falte hervortritt, der rechte Rand ist schwach ausgebreitet, der untere innen mit zwei ungleich grossen höckerartigen Zähnen besetzt, der Spindelrand breit und schwielig verdickt.

Fundort: Cordes (abgeb. Exempl.) und Amarens (Tarn.)

Bemerkung. Totalform und Zähne des Unterrandes sind jenen der H. badia Fér. von den Antillen durchaus analog, aber die plötzliche Abwärtsbiegung des letzten Umgangs, die starke wulstige Verdickung der Mundränder und das Fehlen der oberen Falte unterscheiden die lebende Art bei näherer Untersuchung sofort. Eine zweite äusserst ähnliche Art, H. cramauxensis Noulet (l. c. p. 50) steht mir im Augenblicke nicht mehr zur Vergleichung zu Gebote, sie besitzt keine Parietalfalte.

CYCLOSTOMUS? CADURCENSIS NOULET SP.

Taf. XVIII. Fig. 20, 20a

(Cyclostoma cadurcense Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 89 et in specim.)

Niedrig kegelförmige Art mit sechs schwach gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit je 6 scharfen Längskielen verziert sind, denen gegenüber die zarten Anwachsstreifchen ganz zurücktreten. Der letzte Umgang ist unterhalb der Mitte glatt und ebenso hoch als alle früheren zusammengenommen. Der enge, aber tiefe Nabel, welchen Noulet beschreibt [1]) und die fast kreisförmige Mündung beweisen jedenfalls, dass unsere

[1]) Leider liess sich die Nabelgegend bei meinem Exemplare nicht freilegen.

Art trotz einer gewissen von Tournouer betonten Aehnlichkeit des Habitus mit dem später zu beschreibenden Otopoma triexaratum Martin sp. nicht zu Otopoma gebracht werden darf. Einstweilen scheint es mir das Richtigste, sie zu Cyclostomus zu stellen, bis die Entdeckung besserer Stücke und namentlich der entscheidenden Deckel eine sicherere Bestimmung möglich macht.

Fundort: Cieurac (abgeb. Exempl.), Cordes, Amarens, Bournazel (Tarn.)

POMATIAS CIEURACENSIS NOULET.

Taf. XVIII. Fig. 21—21 d.

(Pomatias cieuracensis Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 93 et in specim.)

Testa conico-turrita, apice obtusula, basi perforata. Anfractus septem paullo convexi, suturis satis latis disjuncti, exceptis initialibus costulis transversalibus filiformibus paullo distantibus ornati; ultimus tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, suborbicularis, superne angulosa, marginibus subcontinuis, expansis, extus reflexis.

Die kleine Schale ist regelmässig und schlank kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und eng genabelter Grundfläche, sie besteht aus sieben flach gewölbten und durch ziemlich breite Nähte getrennten Umgängen, welche mit fadenförmigen, nicht weit von einander entfernten Querrippchen verziert sind. Der letzte Umgang erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe und endet in die senkrechte, fast kreisförmige, nur oben winkelige Mündung, deren ausgebreitete und nach aussen umgeschlagene Ränder fast ununterbrochen in einander übergehen.

Fundort: Cieurac, Dép. Lot (abgeb. Exempl.), Bournazel bei Cordes (Tarn.)

Bemerkung. Von den früher beschriebenen Arten unterscheidet sich P. cieuracensis sofort durch den Nabel, von dem sonst sehr ähnlichen P. Sandbergeri (S. 235) noch besonders durch die bedeutend stärkeren Querrippchen. Der lebende P. tesselatus Wiegm. von Korfu ist im Habitus ähnlich, aber ebenfalls ungenabelt und viel grösser, P. obscurus und striolatus aus Südeuropa zeigen zwar einen ähnlichen Nabel aber ganz abweichende Totalform und Sculptur.

Die Conchylien von Cordes, Cieurac u. s. w. lassen sich sogleich als gänzlich verschieden von denen der Palaeotherien-Kalke (S. 299) erkennen, welche vor ihnen das südliche Frankreich bewohnten. Es fehlen unter ihnen gänzlich die grossen linksgewundenen Bulimiden (Amphidromus), die spiralgerippten Cyclotus- und Megalomastoma-Arten, welche jene und die ihnen vorhergegangenen Eocän-Schichten auszeichneten und treten viele neue Formen auf den Schauplatz. Zwar kommen auch bei Cordes u. s. w. noch einige Helix-Arten vom Habitus der philippinischen Chloraeen vor, z. B. H. cadurcensis und H. Nicolavi, aber die

characteristischen Gestalten sind H. Fabrei, corduensis, comatula u. a. aus den Gruppen Plebecula und Leptaxis der atlantischen Inseln und H. adornata und cramauxensis aus der für Westindien in hohem Grade bezeichnenden Abtheilung Dentellaria. Beide Gruppen treten hier zum erstenmale auf und Dentellaria erlöscht, wie später gezeigt werden wird, schon in der Untermiocän-Zeit wieder in Europa. Ueber die seltenen kleinen Pupen lässt sich wegen ihres Erhaltungszustandes wenig sagen. Deckeltragende Lungenschnecken sind vertreten, aber nur durch Cyclostomus, wovon nur eine, wie es scheint lebenden Arten von Madagaskar vergleichbare Art vorliegt und Pomatias, ebenfalls nur eine, den P. obscurus und striolatus aus Südeuropa verwandte Art und das einzige südeuropaeische Element in der Fauna. Die Wasserschnecken sind, abgesehen von dem mir nicht zugänglichen Ancylus Boyeri, nur Planorben, unter welchen Pl. cornu, bereits aus dem Unteroligocän bekannt und auch im Miocän noch häufig, dem westindischen Pl. tumidus Pfeiffer nahe steht. Pl. spretus ist ein sehr kleiner und soviel ich weiss, der letzte Repräsentant der tropisch-amerikanischen Gruppe Menetus in Europa, Pl. crassus dagegen die bauchigste und grösste Art aus der Verwandschaft des Pl. indicus.

Durch diese Erörterungen scheint mir klargestellt, dass die Fauna vorwiegend aus Verwandten solcher Formen besteht, welche gegenwärtig auf der westlichen Erd-Hälfte und zwar auf Inseln derselben ansässig sind. Die jetzt den ostatlantischen vorzugsweise zukommenden Gruppen Leptaxis und Plebecula sind zum erstenmale durch eine grössere Zahl von Arten vertreten und lässt sich daraus folgern, dass das Klima dem subtropischer Gegenden näher gestanden haben wird, als während der Unteroligocän-Zeit und die mittlere Jahres-Temperatur, unter deren Einfluss sich diese Fauna entwickelte, auf etwa 22—23° anzuschlagen ist.

H. BINNEN-MOLLUSKEN DES KALKES VON ARNEGG BEI BLAUBEUREN IN WÜRTTEMBERG.

Vor einigen Jahren wurde beim Betriebe der Steinbrüche im sog. Marmorkalke (weisser Jura ζ Quenst.) von Arnegg eine Anzahl kleiner Spalten entblösst, die mit einem gelben Kalkstein ausgefüllt erschienen, welcher Landconchylien in Menge enthält [1]). Die auffallendste Form darunter ist ein Strophostoma (Taf. XXI. Fig. 19—19 b), welches von Fraas für neu gehalten und Str. Capellinii benannt wurde. Die Vergleichung mit dem in der Münchener palaeontologischen Sammlung aufbewahrten vollständigen Exemplare meines Str. anomphalus aus dem Meeressande von Alzei (S. 328. Taf. XIX. Fig. 27—27 b) ergab indessen, wie oben erwähnt, dass es nur Varietät dieser Art sei. Natürlich musste ich nun wünschen, die Mollusken von Arnegg vollständig kennen zu lernen und Hr. Wetzler entsprach diesem Wunsche

[1]) O. Fraas Begleitworte zur Section Ulm der geol. Karte von Württemberg 1866. S. 11.

mit gewohnter Bereitwilligkeit. Ich war nicht wenig erstaunt, eine ganz selbstständige, aus bisher unbekannten Arten bestehende Fauna zu finden, während ich Formen der an der Alb weit verbreiteten und gelegentlich auch in Spalten vorkommenden Rugulosa-Kalke erwartet hatte. Da ich die Arnegger Stücke erst im December 1872 erhielt, so war es nicht mehr möglich sie abbilden zu lassen, aber einige Bemerkungen über sie glaube ich doch hier mittheilen zu müssen.

CYCLOSTOMUS SUEVICUS SANDBERGER.

Glatt, kleiner und etwas weiter genabelt als Cyclostomus xanthochilus Sow. (Pfeiff. Monogr. Pneumonop. viv. S. 211) aus Madagaskar, breiter als hoch und hierdurch, wie durch die glatte Schale äusserst leicht von C. bisulcatus des Rugulosa-Kalkes zu unterscheiden. Häufig, aber meist nur als Steinkern.

POMATIAS SUEVICUS SANDBERGER.

Ebensogross als P. lamellosus F. Edwards sp. (Taf. XVII. Fig. 14—14 b) aus dem Palaeotherien-Kalke von Wight und in der Form sehr ähnlich, aber durch die gleichartigen und nicht wellenförmig gebogenen starken Rippchen und den deutlichen Nabel verschieden. Gemein als Steinkern, seltener mit Schale.

HELIX ARNEGGENSIS SANDBERGER.

Beträchtlich grösser, als die nächstverwandten H. Archiaci Boissy und H. albigensis Noulet aus den oligocänen Süsswasserkalken Südfrankreichs. Nicht häufig.

HELIX SUBINVOLUTA SANDBERGER.

Kleiner als die untermiocäne H. involuta (Taf. XXXII. Fig. 17), oben schwächer eingesenkt und mit tieferem fast cylindrischem Nabel. Zur Zeit nur in zwei Stücken bekannt, welchen die Mündung fehlt.

BULIMUS SP.

Ein Steinkern, welcher weit geringere Dimensionen besitzt, als der untermiocäne B. gracilis Thomae (Taf. XXIII. Fig. 2), aber ebenfalls zu der Gruppe Petraeus zu gehören scheint.

GLANDINA CRASSICOSTA SANDBERGER.

Kaum halb so gross und weniger schlank als Gl. rugulosa Sandb. (Taf. XXIII. Fig. 33, 33a), aber mit ebenso plumpen Rippen bedeckt, als sie. Nicht selten als Steinkern, aber höchst selten mit Schale.

Da ausser Strophostoma anomphalus alle Arten neu [1]) sind und theils mit oligocänen, theils mit untermiocänen nähere Verwandtschaft zeigen, so möchte es am Gerathensten sein, den Kalk von Arnegg als oberoligocän zu betrachten, bis neue Entdeckungen an Conchylien oder Wirbelthieren sein Alter genauer zu bestimmen erlauben werden. In jedem Falle liefert die kleine Fauna den Beweis, dass die seit der Jurazeit Festland gebliebene Alb der Reihe nach von verschiedenen Wirbelthier- und Conchylien-Faunen bewohnt war, ehe sich die miocänen Quellentuffe und See-Absätze mit Helix rugulosa an ihrem Rande niedergeschlagen haben. Leider sind aber von diesen Faunen in den älteren Bohnerzen nur Wirbelthiere der Unteroligocän-Zeit und im Kalke von Arnegg nur Conchylien einer späteren erhalten geblieben, die keine weitere Verbindung miteinander zeigen.

BINNEN-MOLLUSKEN DER MIOCÄN-SCHICHTEN.

Unter dem Namen Miocän-Schichten begreife ich alle Sedimente, welche in dem langen Zeitraume zwischen der Ablagerung des Sandes von Sternberg und Cassel in Norddeutschland (beziehungsweise des Cyrenenmergels im Mainzer, oberbayerischen und aquitanischen Becken) und der des Sandes von Asti in Oberitalien resp. der ihm anderwärts entsprechenden Schichten gebildet worden sind. Genau in die Mitte dieser Periode fällt eine in Mittel- und Süd-Europa ganz allgemein verbreitete und überall als wichtiger Horizont unterschiedene Gruppe meerischer Lager, welche durch Ostrea crassissima characterisirt sind. Zu diesen gehören z. B. der Muschelsandstein (Helvétien) der Schweiz, der Sand von Grund u. s. w. bei Wien, die Faluns der Touraine, die Faluns von Salles (Gironde), Orthez (Landes), Superga bei Turin. Die unter diesem Niveau liegenden Absätze nenne ich untermiocän, die über ihm bis zum Sande von Asti folgenden obermiocän. In den meisten Tertiärbecken ist das Miocän sowohl durch meerische als durch Süsswasser-Bildungen vertreten, nur in sehr wenigen ausschliesslich durch Brack- oder Süsswasser-Bildungen, wie z. B. in dem von Mainz, in dem des nordwestlichen Böhmens, auf der Rhön, im Siebengebirge. Dann ist die richtige Stellung der einzelnen Abtheilungen nur durch Vergleichung mit an-

[1]) Auch der einzige Pflanzenrest, welchen ich zwischen den Mollusken fand, die Frucht einer Celtis von fast kugeliger Form und grob gerunzelter Oberfläche stimmt mit keiner der bekannten Arten überein.

deren Becken zu ermitteln, in welchen eine charakteristische Meeresbilduug mit den Süsswasser-Schichten in directe Berührung tritt. Die wichtigsten Aufschlüsse in dieser Beziehung bietet der nördliche Theil des schweizerischen Jura's in der Gegend von Delsberg und die Ostseite der schwäbischen Alb, welche daher eingehender zu betrachten sein werden.

Die tiefsten meerischen Ablagerungen bei Delsberg, welche über Basel in unmittelbarem Zusammenhange mit jenen des Mainzer Beckens [1]) stehen, sind Kalksandsteine und blaue Thone mit Natica crassatina, Nystii, Cerithium Boblayei, conjunctum, Pleurotoma Selysii, Venus incrassata, Lucina tenuistria, Ostrea callifera, cyathula u. s. w. Auf sie folgen bunte Mergel mit weissem Glimmer, schwarze Mergel mit Chara Meriani, Helix rugulosa, Planorbis cornu, declivis, Cyclostomus antiquus, graue und bunte Mergel und Mollassesandstein mit Cinnamomum polymorphum, dann bunte, zuweilen pisolithische Kalke mit Helix Ramondi und rugulosa und endlich harte weisse Kalke mit denselben Helix-Arten, dann Helix sublenticula und Limneus pachygaster. Mit diesen schliesst das Untermiocän nach oben ab und wird bei Corban, im Val de Tavannes, bei Undervelier u. s. w. von Mollassesandstein mit Ostrea crassissima, Pecten palmatus, opercularis, Turritella triplicata u. s. w. bedeckt, auf welchen bei Corban und Vermes [2]) die obermiocänen bunten Mergel und rothen Sande mit Melania Escheri, Melanopsis Kleinii, Neritina crenulata, Helix carinulata, Testacella Lartetii u. s. w. folgen, an anderen Stellen und getrennt von ihnen aber Vogesengerölle und Sande mit Dinotherium und mehreren Conchylien, die Greppin [3]) für älter hält und zwischen den bunten Mergeln und dem Sandstein mit Ostrea crassissima einreihen möchte. Indessen ist diess ein Irrthum, da in allen sonstigen miocänen Becken die Dinotheriensande die oberste Stelle einnehmen.

An der schwäbischen Alb ist, die Bohnerze mit Lophiodon (S. 236) und mit Palaeotherium (S. 283), sowie den Kalk von Arnegg mit Strophostoma anomphalus (S. 354) ausgenommen, die wegen ihres isolirten Vorkommens keine directen Beziehungen zu anderen Ablagerungen erkennen lassen, keine vormiocäne Tertiärbildung bekannt. Das Miocän beginnt dort auf der ganzen Linie von Hoppetenzell bei Stockach [4]) bis Dillingen [5]) mit sehr mächtigen Kalk- und Mergel-Bänken, die besonders in den Profilen von Berg bei Ehingen und Thalfingen bei Ulm sehr deutlich in drei Abtheilungen gegliedert erscheinen. Die untere besteht aus reinweissen, geblichweissen oder bei gleichmässiger Imprägnirung mit Bitumen

[1]) Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 414 u. a. a. O.

[2]) Greppin Jura bernois et districts adjacents Berne 1870. p. 186.

[3]) Greppin l. c. p. 182 suivv.

[4]) Schill Tertiär- u. Quartärbildungen am nördl. Bodensee und im Hegau S. 21 f. Geolog. Beschreib. der Section Stockach. Carlsruhe 1859. S. 16, f.

[5]) Miller Das Tertiär am Hochsträss 1871. Ich habe die entscheidenden Profile in seiner Gesellschaft im Herbst 1872 selbst gesehen.

blaugrauen dolomitischen [1]) Kalken, oft von pisolithischer Structur, die nur stellenweise unten ganz von Pflanzenresten (Carex und Cyperus) in aufrechter Stellung ausgefüllte Bänke enthalten (Dietingen, Beven, Riedlingen.) Sie führen Helix Ramondi, rugulosa, oxystoma, Archaeozonites subangulosus, Clausilia Escheri, Planorbis cornu var. subteres, Cyclostomus bisulcatus u. a. Dann folgen leberbraune, graue und grünliche Mergel und harte Mergelkalke, die gegen Osten, d. h. in der Richtung des grossen bayerisch-schweizerischen Mollasse-Beckens zwischen Jura und Alpen bei Gamerschwang und Donaurieden Quarzsand aufnehmen und in sandige Mergel übergehen. Helix rugulosa kommt in ihnen noch häufig vor, H. Ramondi nur sehr selten. Die gemeinsten Arten sind Planorbis cornu, declivis, Euchilus gracile und Sphaerium pseudocorneum. Auch Bänkchen mit zahlreichen Charen fehlen dieser ächten Sumpfablagerung nicht (Hoppetenzell, Thalfingen etc.) Noch höher begegnet man in dem Thalfinger Profile schneeweissen Gesteinen von kreideähnlichem Habitus, der sogenannten Süsswasserkreide, welche in der Ulmer Gegend weit verbreitet ist und an ziemlich vielen Orten zu technischen Zwecken gegraben wird. Thalfingen und Eckingen sind bis jetzt die reichsten, namentlich von Wetzler im Grossen ausgebeuteten Fundorte, aber auch bei Pappelau, Allewind, am Wege von Arnegg nach Ermingen ist diese Abtheilung nach den von Miller und Oppel mitgetheilten Suiten entwickelt. Die häufigsten Arten sind Helix crepidostoma, osculum, brachystoma, Patula gyrorbis, Clausilia antiqua, Archaeozonites subverticillus, Omphalosagda subrugulosa, auch Glandina antiqua ist nicht selten. Im Ganzen finden sich 42 Arten, von welchen 7 in der unteren Abtheilung, 4 in der mittleren allein bekannt und 20 der oberen eigenthümlich sind. Dazu kommen noch bei Eckingen [2]) und Ulm zahlreiche Wirbelthiere, während solche in den tieferen Schichten meines Wissens noch nicht gefunden worden sind. Unter diesen fehlt Anthracotherium gänzlich und neben den als Seltenheit auch schon aus dem Oberoligocän (S. 337) erwähnten Rhinoceros minutus, incisivus, Hyotherium Meissneri, Palaeomeryx medius und Microtherium Renggeri treten hier der didelphische Oxygomphius, Amphicyon intermedius, Anchitherium aurelianense, Tapirus helveticus, Chalicomys Eseri u. a. neue Thierformen auf, welche meist auch in höhere Miocän-Schichten aufsteigen. Mastodon fehlt indess in der Fauna noch und Geweihe von Wiederkäuern wurden nach ausdrücklicher Versicherung Wetzler's nie gefunden, die Palaeomeryx-Arten sind also sicher keine Cerviden und von den mit ihnen von Fraas u. A. identificirten ächten Cerviden von Steinheim und Günzburg u. s. w. ganz verschieden. Diese Schichtenfolge wird nun an sehr vielen Stellen von dem „Graupensand“ [3]) überlagert, dessen Zusammenhang mit den versteinerungsreichen

[1]) Der in grossen Steinbrüchen bei Berg unweit Ehingen abgebaute unterste Rugulosa-Kalk enthält nach v. Gerichten abgesehen von anderen Bestandtheilen 83,37% kohlensauren Kalk und 11,35 kohlensaure Magnesia also 7 Aeq. $\dot{C}a\,\ddot{C}$ gegen 1 $\dot{M}g\,\ddot{C}$.

[2]) H. v. Meyer i. Jahrb. f. Mineral. 1865. S. 219.

[3]) Fraas Geogn. Karte von Württemberg Bl. Ulm S. 14. Quenstedt Bl. Blaubeuren. B. 13 f.

Schichten von Ermingen durch Miller, wie ich mich selbst überzeugte, mit voller Sicherheit nachgewiesen worden ist. Die merkwürdig gleichmässig abgerollten Körner von der durchschnittlichen Grösse grober Hagelkörner (Graupeln) rühren sämmtlich aus weiter Entfernung her und sind höchst wahrscheinlich Detritus krystallinischer Gesteine [1]) der Alpen. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass das Meer von Süden in die bisher nur von Süsswassersümpfen erfüllte Niederung eingedrungen ist. Die sämmtlichen Meeressande von Giengen, Dischingen, Ermingen, Jungingen, Günzburg u. s. w. gehören dieser über Baltringen, Stockach u. s. w. nach Bayern und der Schweiz fortsetzenden Ablagerung an, welche dort den Namen Muschelsandstein (Helvétien C. Mayer) führt. Von den zahlreichen bei Ermingen von Hrn. Wetzler gesammelten Arten mögen die folgenden erwähnt werden, da ich sie selbst untersuchen konnte: Ostrea crassissima Lam., giengensis Schloth., Pecten solarium Lam., opercularis L. sp., palmatus Lam., pusio L. sp., Mytilus aquitanicus May., Arca Fichteli Desh., turonica Duj., Pectunculus glycimeris L. sp., Cardita Jouanneti Bast., Chama gryphina Lam., Cardium discrepans Bast., edule L., hians Brocchi, multicostatum Brocchi, turonicum May., Cytherea pedemontana Ag., Venus Brocchii Desh., clathrata Duj., multilamella Lam., Haidingeri Hoern., umbonaria Lam., Tapes helvetica May., ulmensis May., vetula Bast., Panopaea Menardi Desh., Psammosolen strigilatus L. sp., Pholas rugosa Brocchi, Fissurella graeca Defr., Turritella Desmaresti Bast., triplicata Brocchi var., turris Bast., Proto cathedralis Brongn. sp., Natica Josephinae Risso, saucatsensis May., Cancellaria Westiana Grat., Cerithium Duboisii Hoern., lignitarum Eichw., papaveraceum Bast., pictum Defr., Zelebori Hoern., Fusus burdigalensis Defr., Murex craticulatus Brocchi, Pleurotoma calcarata Grat., Ficula condita Brongn. sp., Buccinum reticulatum L., mirabile Grat., Ancillaria glandiformis Lam. Als Bewohner von Brackwasser-Sümpfen in der Nähe des Meeres sind 2 Cyrenen (C. ulmensis May. und C. suevica n. sp.), sowie mehrere der angeführten Cerithien, z. B. C. (Pyrazus) Duboisii Hoern. zu betrachten. Dass auch Strandbewohner nicht gefehlt haben ist durch Auricula oblonga Duj. (grosse Form) und Alexia pisolina Desh., die als Seltenheiten vorgekommen sind, bewiesen. Auf die in Folge der sehr brüchigen Beschaffenheit der Schalen nicht sicher bestimmbaren und auf die neuen Arten von Ermingen gedenke ich nicht einzugehen, da sie von C. Mayer genauer beschrieben werden sollen, welchem für Vergleichungen wohl das ausgezeichnetste Material zur Seite steht. Ich habe ebensowenig nöthig, die Gliederung der schwäbischen Mollasse in die drei von Mayer angenommenen Abtheilungen näher nachzuweisen, obwohl mir viele Data dafür zu Gebote stehen. Erwähnen will ich nur, dass die von ihm in seiner neuesten wichtigen Abhandlung [2]) mit Recht

[1]) Besonders reichlich kommen solche vor, welche auf quarzreiche Glimmerschiefer als ursprüngliches Gestein schliessen lassen.

[2]) Systematisches Verzeichniss der Versteinerungen des Helvetian der Schweiz und Schwabens. Zürich 1873. S. 3 f. Leider sind die in Schwaben vorkommenden Arten nicht in einer eigenen Spalte aufgeführt.

besonders hervorgehobenen Bryozoen-Schichten vom Bodensee an längs dem Rande der Alb ebenso deutlich als eigene mittlere Abtheilung der Meeres-Mollasse zu erkennen sind, wie in Frankreich und Oberitalien. Was in Schwaben zunächst über dem Graupensande liegt, ist also obermiocän. Da aber von da nur noch brackische und reine Süsswasserbildungen auftreten, so ist es keineswegs leicht, diese mit den Meeres-Absätzen in anderen Theilen Europas exact zu parallelisiren. Statt der blauen meerischen Mergel von Baden bei Wien, Lapugy und Saubrigues (Étage tortonien C. May.) finden sich am Hochsträss (Miller a. a. O. S. 23) zunächst über dem Graupensand 4, 2 Mtr. „Pfosand“ [1]) und Thon ohne Petrefacten mit einer kohlehaltigen Schicht und dann unmittelbar Bänke voll von Cardium (Monodacna) sociale, solitarium, friabile, Unio Eseri u. a. Formen, unter denen auch schon Dreissenia amygdaloides und clavaeformis, aber noch als Seltenheiten vorkommen, die indess in den höheren Bänken herrschend werden und die Cardien vollständig verdrängen. Bei Hüttisheim liegt in dieser Region eine Bank voll von Tapes Partschi C. May. Eine mit weissen Schalen von Dreissenia clavaeformis angefüllte Schicht, die auch vereinzelt Neritina cyrtoscelis Kr., Melanopsis impressa, Dreissenia amygdaloides, Hydrobia semiconvexa n. sp. [2]) führt, bildet eine gute Grenze nach oben. Dann folgen petrefactenarme grüne Thone und glimmerreiche Sandsteine (3,85 Mtr.), bunte Thone mit zahlreichen Hydrobien (semiconvexa und conoidea Krauss), Limneen, Planorbis cornu, Helix-Arten (H. sylvana, involuta), Melania Escheri entsprechend den oberen Schichten des Profils bei Kirchberg an der Iller [3]), aber ohne die dort auftretenden Bänkchen mit Fischen. Diese Cardien-, Dreissenien- und Hydrobien-Schichten sind von Kirchberg an durch die erfolgreichen Bemühungen Wetzler's bis Hüttisheim und Leipheim (Jungholz) nach Osten verfolgt worden und auch die tiefsten, bereits im Niveau der Donau gelegenen Schichten des Profils von Reisensburg bei Günzburg scheinen zu ihnen zu gehören. Mit ihnen schliessen die Brackwasser-Schichten am Hochsträss ab, welche sehr wahrscheinlich dem unteren Obermiocän (Tortonien C. Mayer), aber nicht den Cardien- und Congerien- (Dreissenien-) Schichten des Wiener Beckens entsprechen, mit dessen Cardien und Dreissenien keine der hier gefundenen Arten übereinstimmt. Dann folgt am Hochsträss, besonders schön an dem von mir mit Hrn. Dr. Miller besuchten Fundorte Hausen ob Allmendingen entwickelt, aber an der Alb und nach Osten und Norden auch über den mittelfränkischen Theil des Jurazuges verbreitet, ein ächter, meist sehr hell gefärbter, oft mergeliger Süsswasserkalk, der sog. Sylvestrina-Kalk der württembergischen Geologen. Dieses Niveau erscheint an der Alb stets in der Form eines in bedeutender Höhe über dem des Rugulosa-Kalkes gelegenen zweiten Plateau's und ist daher in topographischer Beziehung gleich wichtig, wie in geologischer, wo es die Vollendung der Aussüssung des schwäbischen Busens des Mollassemeeres characterisirt.

[1]) Feiner eisenschüssiger und glimmerreicher Sand von schmutzig grünlich-brauner Farbe.

[2]) Bisher als Hydrobia ventrosa Mont. sp. (Paludina acuta Lam.) aufgeführt.

[3]) Eser in Württemb. Jabresh. IV. S. 258. V. S. 151.

Es ist aber als Kalk nur am Rande der Jurazüge entwickelt, dagegen nach Südosten gegen die Alpen hin überall als sandiger Mergel. Leitversteinerungen sind Helix sylvana Klein, H. Leymeriana Noulet, H. inflexa Klein (non Martens), H. carinulata Klein, Azeca loxostoma Klein sp., Cyclostomus conicus Klein, C. consobrinus C. May. MS.; weit seltener sind Wasserschnecken, Melania Escheri, Planorbis cornu var. Mantelli, Limneus dilatatus u. a. Melanopsis Kleinii kommt schon vor, ist aber am Hochsträss in diesem Niveau meist sehr selten und nur am Deutschhof (Tautschbuch) häufig. Über dem „Sylvestrina-Kalk" folgen in dem 1872 von Hrn. Miller mit mir begangenen Profile bei Altheim (Tertiär am Hochsträss S. 17 ff.): 1. Mergel und Thone mit weissen Knollen (4 M.), 2. dolomitische Platten mit Planorben (Pl. Mantelli und laevis) ca. 1,2 M., 3. grüne Letten und Mergel ohne Petrefacten 4,6 M., 4. röthlicher Steinmergel mit Limneus dilatatus, Planorbis Mantelli, laevis, ? Anodonta, Ancylus deperditus, Cyclostomus conicus, 5. Pflanzenkalke 7 M., 6. rothe schiefrige Kalke mit denselben Planorben, Limneen und Ancylus, wie in 4, dann 7. der Melanopsis-Kalk 1—3 M. Es ist diess weisser erdiger Kalk mit vielen z. Th. trefflich erhaltenen Petrefacten, unter welchen sich die äusserst häufige Melanopsis Kleinii Kurr und Neritina crenulata Klein besonders auszeichnen, dann Cyclostomus conicus Klein, Helix malleolata Sandb. n. sp., scabiosa Sandb., osculina Sandb., sparsisticta Sandb., Patula euglyphoides Sandb., Azeca loxostoma Klein sp., Planorbis Mantelli, Glandina sp. Endlich schliesst das Profil auf der Höhe über Altheim mit kohlenführendem Thon und glimmerigem (Pfo-) Sande mit Blöcken von Jurakalk ab, welcher auf der durch Gewässer stark angenagten und unregelmässig welligen Oberfläche der Melanopsis-Kalke lagert. Nur in der oberen Hälfte dieses Sandes sind Trümmer von Helix-Schalen zu bemerken. Welches Alter dieser Ablagerung zukommt, muss einstweilen dahin gestellt bleiben, jedenfalls ist sie nicht diluvial, sondern vermuthlich noch obermiocän.

In den eben geschilderten Kalken mit Helix malleolata und Melanopsis Kleinii sind im württembergischen Theile der Alb Wirbelthiere noch nicht gefunden worden, wohl aber im südlichsten badischen am Thalsberge bei Engelswies unweit Mösskirch. Neben Limneus sp., Melania Escheri, Melanopsis Kleinii und Neritina crenulata [1]) finden sich dort folgende von H. v. Meyer bestimmte Wirbelthiere: Chalicomys Jaegeri Kaup, Anchitherium aurelianense Cuv. sp., Dorcatherium vindobonense v. Mey., Palaeomeryx Bojani id., P. Kaupi id., Rhinoceros (Aceratherium) incisivus Cuv., R. minutus id., Mastodon (Trilophodon) angustidens Cuv. Bemerkenswerth ist ferner das Vorkommen von Cinnamomum polymorphum, Glyptostrobus europaeus, Lastraea styriaca Ung. sp. und der sonst nur von Oeningen bekannten Süsswasserkrabbe, Telphusa speciosa v. Mey. Mit der im obersten kreideartigen Kalke von Eckingen vorkommenden Fauna hat die von Engelswies nur Anchitherium aurelianense und

[1]) Schill Tertiär- und Quartär-Bildungen am nördl. Bodensee u. im Hegau S, 23 ff. Vogelgesang und Zittel Geol. Beschreibung der Umgebungen von Möhringen und Mösskirch 1867. S. 42.

die Rhinoceros-Arten gemein, die übrigen Arten sind in den Untermiocän-Schichten des schwäbisch-schweizerischen Mollasse-Gebietes unbekannt, namentlich Mastodon angustidens, welcher indess von Süss aus solchen des Wiener Beckens angegeben wird.

Im Donauthale liegen, wie bereits erwähnt, dem allgemeinen flachen Fallen der Schichten nach SO entsprechend, noch bei Leipheim genau die gleichen Cardien- und Dreissenien-Schichten, wie bei Altheim und an sonstigen Orten des Hochsträss, bei Günzburg aber fallen sie schon unter das Niveau des Flusses und die tiefsten bei Reisensburg entwickelten Bänke scheinen den obersten direct unter dem sog. Sylvestrina-Kalke gelagerten Hydrobien-Schichten zu entsprechen [1]). Dann folgt dort grauer Steinmergel mit Helix sylvana, Limneus dilatatus und Planorbis Mantelli, nur 1′ bayer. m., bräunlichgrauer sandiger Mergel, an der Basis reich an Unio flabellatus, mit Melania Escheri, Planorbis Mantelli, Helix sylvana, Schildkröte, Krokodil, Chalicomys Jaegeri, Fischwirbeln 81′ 3′ bayer. m. und auf diesen Sandzapfensand (Pfosand), gelblichbrauner glimmerreicher Sand mit vielen härteren zapfenartigen Concretionen. Er enthält ebenfalls nur an der Basis reichlich Petrefacten, nämlich Melania Escheri, Melanopsis Kleinii, Limneus dilatatus, Planorbis Mantelli, Helix sylvana, Neritina crenulata, Unio flabellatus Goldf., U. Mandelslohi Dkr., Fischwirbel, Schildkröten aus der Familie der Emyden und Trionyciden, Krokodil, Andrias sp., Vogelreste, Stephanodon mombachensis v. Mey., Chalicomys Jaegeri Kaup (E) [2]), C. Eseri v. Mey., Mastodon angustidens Cuv. (E), Rhinoceros sp., Sus wylensis v. Mey., Hyotherium Sömmeringi Cuv., medium v. Mey., Anchitherium aurelianense Cuv. (E), Dorcatherium guntianum v. Mey., D. Naui Kaup, Cervus (Prox) spp., Palaeomeryx minor v. Mey., P. Scheuchzeri id., P. pygmaeus id., P. Bojani id. (E). Die bis jezt aufgeführte Schichten-Reihe glaube ich mit voller Sicherheit als Aequivalent des Kalkes mit Helix sylvana und Melanopsis Kleinii betrachten zu dürfen, da alle characteristischen Arten übereinstimmen, doch stellt Reisensburg eine fluviatile Facies dar, die natürlich sowohl in ihrer petrographischer Beschaffenheit als in der Fauna Abweichungen von einer gleichzeitigen limnischen am Fusse eines reinen Kalkgebirges zeigen muss. Darüber folgen feine weissgraue blätterige Mergel mit vielen Pflanzenresten, welche nach Heer [3]) nur solche Formen enthalten, die auch bei Oeningen und Locle (Canton Neuchatel) vorkommen, ca. 20′ mächtig und schliesslich loser gelblicher eisenschüssiger Sand ohne Petrefacten. Da an der Donau bei Ingolstadt und Neuburg als oberste Tertiärbildung Dinotherien-Sand liegt, welcher auch bei Locle und Delsberg über dem Pflanzenmergel mit der Oeninger Flora folgt, so ist es höchst wahrscheinlich, dass auch der oberste Sand von Günzburg diesem Niveau entspricht. Bis jetzt wird dasselbe allgemein als oberste Miocän-

[1]) Ich habe dieses von Wetzler sehr genau aufgenommene Profil 1869 selbst untersucht. Die beiderseitigen Resultate stimmen völlig überein.

[2]) Die auch im Kalke von Engelswies gefundenen Säugethiere sind durch (E) bezeichnet.

[3]) Flora tert. Helvet. III. p. 286.

Schicht angesehen und darf wegen seiner enormen Verbreitung in Mittel- und Süd-Europa als eines der ausgezeichnetsten geologischen Niveaus betrachtet werden.

Als durchgehende Horizonte im Miocän Europa's können demnach betrachtet werden. 1. Jener der Helix Ramondi und rugulosa, Cyclostomus elegans, bisulcatus. 2. Der Muschelsandstein (Helvétien C. May.). 3. Die blauen Mergel von Tortona, Lapugy, Saubrigues, im schwäbischen und bayerischen Becken durch Brackwasserbildungen vertreten. 4. Die Süsswasser-Kalke mit Helix sylvana und Melanopsis Kleinii, meist als fluviatile Facies mit Unio flabellatus, Melania Escheri, Melanopsis Kleinii und Neritina crenulata entwickelt. 5. Die Pflanzen-Schichten von Oeningen. 6. Die Sande mit Dinotherium. Jene weniger weit verbreiteten Ablagerungen, welche nach Lagerung oder Fauna zwischen solchen durchgehenden in der Mitte stehen, werden dann so gut, als z. Z. möglich zwischen ihnen eingereiht werden. Die Erläuterungen, welche der Schilderung der einzelnen Brack- und Süsswasser-Faunen beigefügt werden, sollen deren Verhältnisse, soweit nothwendig, genauer beleuchten. Einstweilen mag die folgende Tabelle die Gliederung des ganzen Miocäns in Europa, wie ich sie auffasse, übersichtlich darstellen. Die Vergleichung mit C. Mayers letzter Uebersicht [1]) wird leicht erkennen lassen, dass die Classification der oberen Tertiär-Bildungen seit 1868 bedeutende Fortschritte gemacht hat, welche sich hauptsächlich auf die Land- und Süsswasser-Bildungen beziehen.

XIII. BINNEN-MOLLUSKEN DER UNTERMIOCÄN-SCHICHTEN.

A. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTS DER HELIX RAMONDI (LANDSCHNECKEN-KALK UND CERITHIENKALK) IM MAINZER BECKEN.

Am Friedhofe bei Hackenheim unweit Kreuznach liegt auf den obersten Bänken der oberoligocänen Cyrenenmergel ein weisser erdiger Mergel mit Concretionen, welche mit kleinen Limneen, Planorbis cornu typus und Chara Meriani A. Braun angefüllt sind, eine reine und zwar aus stehendem Wasser niedergeschlagene Süsswasserbildung. Da sie von F. Voltz, Weinkauff [2]) und Groos über einen grossen Theil Rheinhessens verfolgt worden ist, so unterliegt es keinem Zweifel, dass der westliche Theil des Mainzer Beckens zu Anfang der Miocän-Zeit vollständig ausgesüsst war, während das übrige Becken einen Brackwassersee bildete, in welchen von mehreren Seiten her Flüsse mündeten. Doch nahm dieser See weitaus nicht mehr den Raum ein, welcher zur Zeit der Ablagerung der Sande mit Natica crassatina vom Meere bedeckt war, ja nicht einmal mehr jenen der Cyrenenmergel, die noch bis Oos und Müllenbach bei Baden-Baden und Strassburg bekannt sind. Er endigte auf

[1]) Tableau synchronistique des terrains tertiaires supérieurs Zürich 1868.
[2]) N. Jahrb. f. Min. 1865. S. 209.

dem linken Rheinufer schon bei Landau, auf dem rechten in der Gegend von Darmstadt. Ob die Erhebung der jurassischen Hügelzüge um das vulcanische Gebirge des Kaiserstuhls und die durch wiederholte Eruptionen veranlasste Ausbildung des letzteren selbst im Oberrheinthale einen Damm geschaffen haben, welcher das früher von Delsberg im Berner Jura bis Alzey und Kreuznach sich erstreckende Binnen-Meer in zwei selbstständige Wasserbecken zertheilte, ist noch nicht sicher zu beweisen, aber jedenfalls sehr wahrscheinlich.

An der Küste sind mehrere Punkte durch grossen Reichthum an eingeschwemmten Landschnecken ausgezeichnet, namentlich die flachen Hügel zwischen Hochheim und Flörsheim bei Mainz, bei Nierstein zwischen Mainz und Oppenheim, Landau und Neustadt in der bayerischen Pfalz. Die unteren Bänke der an diesen Orten auftretenden Kalke des Horizonts der Helix Ramondi sind meist harte weisse bis bräunliche Gesteine [1]) mit zahllosen Höhlungen und Nestern von überrindeten und dann ausgefaulten Conferven vom Habitus ächter Kalktuffe. Nur hin und wieder treten Schichten oder richtiger gesagt, Nester eines pulverigen Mergels zwischen ihnen auf, die mit unzähligen kleinen Landschnecken, namentlich Pupen, kleinen Wasserschnecken (Hydrobia aturensis Noul.) und zarten Wirbelthier-Knochen in vorzüglicher Erhaltung erfüllt sind, zwischen denen nur einzelne grössere Conchylien vorkommen. Eine solche „Pupen-Schicht“ ist namentlich in einem unterhalb des Fahrwegs von der Flörsheimer Ziegelhütte nach Hochheim gelegenen Steinbruche von Böttger entdeckt und von ihm und mir ausgebeutet worden. Die gesammte untere Abtheilung des Confervenkalks, vorzüglich durch Helix Ramondi, rugulosa, deflexa, oxystoma, involuta, Archaeozonites subverticillus, Oleacina Sandbergeri, zahlreiche Pupen, Pomatias labellum, Strophostoma tricarinatum und Cerithium (Pyrazus) Rahtii characterisirt, mag bei Hochheim etwa 5—7 Mtr. Mächtigkeit haben. Dann folgen unregelmässige Bänke mit zahllosen Mytilus socialis, Faujasii, Neritina callifera und pachyderma, Litorina moguntina, Cerithium plicatum var. enodosum und pustulatum, Stenomphalus cancellatus, Hydrobia obtusa, oft grobe Quarzkörner reichlich enthaltend. Sie schliessen nach oben in dem erwähnten Steinbruche mit einer fast ganz von Perna Sandbergeri Desh. var. (= P. Soldanii Ludwig ex p. non Desh.) erfüllten Schicht ab. Ueber derselben liegt an diesem Orte Diluvialsand mit Rennthier-Geweihen u. a. In dem äussersten dicht bei Flörsheim gelegenen Steinbruche wird aber die Perna-Schicht noch von gelblichen Mergeln mit vielen Cerithien, namentlich C. submargaritaceum, C. Lamarckii und C. plicatum var. pustulatum bedeckt, in welchen Helix-Arten, namentlich H. deflexa, sowie Cyclostomus antiquus, theils einzeln, theils in ganzen Nestern sich finden und welche zweifellos noch zu dem Horizont der Helix Ramondi gehören. Auch Hydrobien, oft zu Bänkchen angehäuft, fehlen nicht. Viel seltener als bei

---

[1]) Diese sind keine reinen Kalke, sondern enthalten 2—8% kohlensaure Bittererde, wie die meisten Kalke des gleichen Horizontes in Württemberg (S. 358), bei Fontainebleau, Dijon u. s. w.

Hochheim und den analogen Fundorten Nierstein u. s. w. sind Landschnecken an den Stellen in Rheinhessen und der bayerischen Pfalz, welche weiter von der Küste des Brackwassersees entfernt waren, doch fehlen sie nirgends völlig und ist daher der Cerithienkalk im Mainzer Becken auch in dem Falle als zweifelloser Vertreter des Horizontes der Helix Ramondi anzusehen, wenn an seiner Basis keine an Landschnecken besonders reichen Lagen (Landschnecken-Kalk) auftreten. In den Theilen der Pfalz [1]) und der Wetterauer Bucht, wo die Ufer vorwiegend aus quarzigen Gesteinen bestehen, ist der Kalk mit vielen Quarzkörnern gemischt oder tritt reiner Sand an seine Stelle. Besonders ausgezeichnet ist diess der Fall bei Kleinkarben unweit Vilbel, wo sich im Sande trefflich erhaltene Brackwasser-Conchylien finden [2]). Land- und Süsswasser-Schnecken sind in demselben nicht häufig, sondern kommen in grösserer Menge nur in einer grünlichen Kalkmergel-Bank vor, welche in dem Sande eingelagert ist und ein temporäres Vorherrschen von süssem Wasser bezeichnet. Die Lagerungsverhältnisse lassen ferner nicht bezweifeln, dass die pflanzenführenden theils verkieselten, theils lockeren Sandsteine von Münzenberg [3]), Seckbach bei Hanau und Offenbach mit dem Cerithienkalke gleichzeitig abgelagerte Niederschläge sind, denn bei Münzenberg finden sich über ihnen ebensowohl, wie immer über dem Cerithienkalke Corbicula Faujasii und Dreissenia Brardii, wenn auch in Sandstein und begleitet von Flussmuscheln (Unio-Arten), statt in Kalk. Sie scheinen an seichten Stellen eines Flusses gebildet worden zu sein, welcher sich aus der Wetterau in den Brackwassersee ergoss und nehmen aus dem Grunde ein besonderes Interesse in Anspruch, weil sie und die vermuthlich in moorigen Niederungen des benachbarten Festlandes auf dem Vogelsberge nahezu gleichzeitig abgesetzten Braunkohlenlager von Salzhausen [4]), dem Hessenbrücker Hammer bei Laubach u. s. w. eine reiche untermiocäne Flora beherbergen, während im Cerithien- und Landschnecken-Kalke nur die stark kalkhaltigen Fruchtkapseln von Celtis und Chara erhalten geblieben sind. Auch für die Ermittelung des geologischen Alters der Braunkohlenbildungen des Westerwaldes und des Niederrheins leisten sie gute Dienste, wie später entwickelt werden wird.

Der grosse Reichthum der Landschneckenkalke des Mainzer Beckens, insbesondere der seit fast 40 Jahren von Raht, A. und M. Braun, Thomae, Böttger, Gerlach und von mir selbst ausgebeuteten Localität Hochheim an Binnen-Conchylien (90 Arten) wird es natürlich erscheinen lassen, dass ich die Schilderung derselben an die Spitze der Erörterungen über die Fauna des Horizontes der Helix Ramondi im Ganzen stelle.

---

[1]) Laubmann XXV—XXVII. Jahresber. d. Pollichia. S. 92 ff.

[2]) Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 408 f.

[3]) Ludwig in Palaeontographica. Bd. VIII. S. 41. Taf. VI. Fig. 2.

[4]) Ludwig a. a. O. S. 44. Taf. VII. Fig. 1, 2.

PISIDIUM ANTIQUUM A. BRAUN.

(Pisidium antiquum A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1116. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 311. Taf. XXVI. Fig. 1.)

Die nach Art lebender Formen der Gattung zu Tausenden gesellig vorkommende Species aus dem Cerithienkalke von Oppenheim und Hochheim habe ich bis jetzt noch nicht in tadellos erhaltenen Stücken erlangen können und muss daher eine Beschreibung derselben Anderen überlassen.

SPHAERIUM PSEUDOCORNEUM REUSS SP.

(Cyclas pseudocornea Reuss in Sitzungsber. der k. Acad. der Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 82. Cyclas cornea id. Palaeontogr. Bd. II. S. 41. Taf. IV. Fig. 13. Cyclas oepfingensis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 93. Taf. II. Fig. 19.)

Diese Art und die von Böttger (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 300), wie mir scheint mit Recht als ihre Jugendzustände bezeichneten C. prominula und C. seminulum Reuss (a. a. O.) kommen in dem Landschnecken-Kalke von Hochheim, Tuchoric, Lipen, Kolosoruk und Kostenblatt in Böhmen, im Braunkohlenmergel von Kaltennordheim i. d. Rhön (Würzb. Samml.), sowie in dem Rugulosa-Kalke von Oepfingen und Gamerschwang bei Ulm (Dr. Miller) äusserlich ununterscheidbar vor, das Schloss ist von keinem Fundorte genügend bekannt. Die Schale erscheint indess, wie Reuss bemerkt, weniger gleichseitig als jene des Sph. corneum, die vordere Seite niedriger und etwas mehr vorgezogen, die hintere aber höher, weniger gerundet und beinahe abgestutzt.

NERITINA SQUAMULIFERA SANDBERGER.

Taf. XX. Fig. 4—4b

(Neritina picta Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 157. Ludwig in Palaeontogr. Bd. XIV. S. 63. Taf. XVIII. Fig. 4—12 excl. synonym. non Férussac.)

Testa conoideo-globosa, modice transversim dilatata, spira humili, apice obtusa. Anfractus tres convexi, suturis linearibus disjuncti, flavidi, maculis albis nigrocinctis squamuliformibus picti, ultimus amplissimus circiter $^4/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura semilunaris, marginibus tenuibus acutis excepto columellari dilatato, calloso, fere plano, intus pliculis 5—6 satis crassis deorsum sensim diminutis insigni.

Die Gestalt der Schale ist bald mehr kugelig bald mehr bauchig-kegelförmig und stets nur mässig in die Quere verlängert. Das niedrige oben abgerundete Gewinde besteht nur aus drei gewölbten, durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit schuppen-

förmigen weissen, schwarzeingefassten Fleckchen auf gelblichem Grunde verziert sind, die zuweilen auch durch gelbe Längsstreifen unterbrochen werden; der letzte nimmt $^4/_5$ der Gesammthöhe für sich in Anspruch. Die Mündung ist halbmondförmig mit scharfen Rändern und schwielig verdickter fast ebener Spindelplatte, welche nach innen mit 5—6 dicken, von oben nach unten an Stärke abnehmenden Zahnfältchen besetzt erscheint.

Fundort: Kleinkarben bei Frankfurt im Cerithien-Sande.

Bemerkungen. 1. Die Art ist stets kleiner als N. picta, hat eine ebene (statt gewölbter) Spindelplatte und zeigt keine Bucht in der Mitte des Innenrandes derselben. Auch die Zähne sind kleiner und regelmässiger als bei der französischen Art. 2. Ausser N. squamulifera kommen im gleichen Niveau des Mainzer Beckens noch vor: N. subangularis Sandb. (s. unten), N. callifera Sandb. (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 155. Taf. VII. Fig. 12, 12 c), der lebenden N. africana Parr. aus Aegypten verwandt und N. pachyderma Sandb. Diese letztere wurde bisher von Braun, Thomae und mir als Varietät der Nerita rhenana Thomae angesehen. Die zu Hochheim gefundenen Deckel und der Bau der Spindelplatte zeigen aber, dass sie vielmehr eine Neritina aus einer auf den Philippinen lebenden Gruppe ist, welcher N. cornea L., subsulcata Sow. und mehrere neue von Semper auf den Palaos entdeckte Arten angehören. Die von mir (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 159) gegebene Beschreibung bezieht sich nur auf die meerische Art, welcher der Name Nerita rhenana verbleiben muss, ebenso Taf. VII. Fig. 14 b, 14 c, dagegen stellen Fig. 14 und 14 a Neritina pachyderma von Hochheim dar.

MELANIA ESCHERI MERIAN.

(S. oben S. 323 u. S. 340.)

Die Art kommt sehr selten zu Hochheim vor und zwar in einer nur 9 Querrippen auf jedem Umgange zählenden Form (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. Taf. VI. Fig. 14 c, 15—15 b), welche der mit der kleinsten Zahl von Querrippen verzierten Varietät von M. asperata Lam. parallel steht, die Semper auf den Philippinen gesammelt hat.

MOITESSIERIA MICROCERAS A. BRAUN SP.

Taf. XXII. Fig. 5—5 b

(Bulimus microceras A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1113. Acicula microceras Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 11. Taf. VI. Fig. 3—3 b)

Testa parvula, cylindraceo-turrita, basi imperforata. Anfractus septem convexiusculi, suturis distinctis disjuncti, excepto initiali inflatulo laevi costis transversalibus fere strictis ornati, ultimus circiter $^1/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, recta, ovalis, marginibus approximatis, callo tenui junctis, columellari dilatato reflexo.

Die kleine fast cylindrische Schale besteht aus sieben sehr flach gewölbten und durch deutliche Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit Ausnahme der ersten knopfförmigen glatten mit starken und fast senkrechten Querrippen verziert sind, deren letzter $^1/_5$ der

Gesammthöhe erreicht. Die kleine eiförmige Mündung steht auf ihm senkrecht und ihre Ränder, von denen der Spindelrand etwas breiter umgeschlagen erscheint, sind durch eine dünne Schwiele verbunden.

Fundort: Hochheim, fast nur in der Pupen-Schicht des Landschnecken-Kalks und auch in dieser sehr selten.

Bemerkung. Die Statur der Art entspricht jener der A. Simoniana von Toulouse, aber keine der lebenden Arten zeigt so starke Rippen und M. Massoti nur bei starker Vergrösserung eine deutliche Gitterstreifung der Oberfläche. Dennoch wüsste ich die Art z. Z. bei keiner Gattung passender einzureihen.

HYDROBIA OBTUSA SANDBERGER.

Taf. XXII. Fig. 6—6b

(Litorinella obtusa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 81. Taf. VI. Fig. 8. non Speyer.)

Testa parvula, conica, apice obtusa, basi oblique rimata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, sublaeves, ultimus inflatior et paullo deflexus circiter dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovalis, superne paullo acuminata, marginibus continuis, dextro extus incrassato, columellari subreflexo.

Die kleine kegelförmige, oben stumpf endende und an der Basis mit einem schiefen Nabelritze versehene Schale wird von fünf flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten, kaum merklich gestreiften Windungen gebildet, von welchen die letzte bauchigere und schwach abwärts geneigte etwa die Hälfte der Gesammthöhe einnimmt. Die kaum gegen sie geneigte eiförmige Mündung besitzt ununterbrochen ineinander übergehende Ränder, von welchen der rechte aussen verdickt und der Spindelrand schwach umgeschlagen ist.

Fundort: Kleinkarben (abgeb. Exempl.) und Hochheim im Cerithien-Sande und Kalke.

Bemerkung. Die von Ludwig (Palaeontogr. XIV. S. 78 f. Taf. XXII. Fig. 13—17) zu dieser Art gerechneten Formen gehören nur zum kleinsten Theile hierher.

HYDROBIA ATURENSIS NOULET.

(Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 183 excl. synonym. Litorinella acuta var. minor A. Braun in Walchn. Geogn. S. 1125 et in fig. ined.)

Diese durch geringere Grösse (3—$3^1/_2$ Mm. Höhe, 1—$1^1/_2$ Mm. grösste Breite in ausgewachsenem Zustande) und geringere Erweiterung des letzten Umgangs leicht von H. ventrosa (s. unten) zu unterscheidende Art findet sich in Menge in der Pupen-Schicht zu Hochheim und ebenso häufig in den Kalken von Larrieg, Saucats (Gironde) und Lucbardez (Landes), woher ich Originale von Noulet erhielt. Die Züricher Sammlung enthält schöne,

von C. Mayer gesammelte Suiten von mehreren Orten derselben Gegend, welche dem Aquitanien I_c^c—II_c^b (C. Mayer) angehören.

NEMATURA ELONGATA LUDWIG.

Taf. XXII. Fig. 7—7_c^b [1])

(Nematura elongata Ludwig in Palaeontogr. XIV. S. 87. Taf. XXII. Fig. 54. N. pupa var. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 395 non Nyst.)

Testa parvula, ovalis, apice perobtusa, fere plana, basi rimata. Anfractus quatuor convexiusculi, laeves, suturis latis profundisque disjuncti, ultimus ab intitio valde dilatatus aperturam versus vero angustatus ceteris omnibus quarta parte altior. Apertura ovalis, superne vix acuminata, marginibus continuis, incrassatis.

Die kleine eiförmige oben stumpf endende und an der Basis deutlich geritzte Schale wird von vier flach gewölbten glatten, durch breite und tiefe Nähte von einander getrennten Umgängen gebildet, deren letzter etwa um $^1/_4$ höher ist, als die übrigen zusammengenommen und obwohl im Anfange stark bauchig sich gegen die Mündung ebenso stark verengt. Diese ist eiförmig, oben kaum zugespitzt und ihre schwach verdickten Ränder gehen ununterbrochen ineinander über.

Fundort: Kleinkarben im Cerithien-Sande, nicht häufig.

Bemerkung. Diese Art ist noch kleiner und dabei schlanker als N. compressiuscula (S. 318) und wurde von Ludwig mit Recht von dieser getrennt. Oberhalb des Cerithienkalks kommen Nematuren im Mainzer Becken nicht mehr vor und im Pariser und aquitanischen erlöscht die gegenwärtig auf Südasien beschränkte Gattung noch früher.

VALVATA GRACILIS SANDBERGER.

Taf. XXII. Fig. 8—8_c^c

(Planorbis symmetrus Ludwig Palaeontogr. XIV. S. 96. Taf. XXI. Fig. 16.)

Testa orbicularis, valde depressa, spira vix emersa, apice mammillata, basi umbilico latissimo pervio excavata. Anfractus $2^1/_2$—3 fere teretes, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus strictis ornati, ultimus penultimo quadruplo latior. Apertura recta, circularis marginibus continuis, acutis.

Die kleine Schale ist von kreisförmigem Umrisse mit kaum hervorragendem, äusserst flachem Gewinde und weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus $2^1/_2$—3

[1]) Irrthümlich steht unter der Tafel N. gracilis.

fast stielrunden, durch tiefe Nähte getrennten und nur mit zarten senkrechten Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte viermal so breit ist als der vorletzte. Die Mündung ist kreisförmig mit scharfen ununterbrochen ineinander übergehenden Rändern.

Fundort: Kleinkarben und Ilbenstadt im Cerithiensande.

Bemerkung. Sehr nahe verwandt mit der in Mittel-Europa in Altwassern und Teichen verbreiteten V. minuta Drap., aber noch (um 1/3) kleiner und flacher als diese.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART.

(S. oben S. 343 u. 347.)

Sehr selten im Landschnecken-Kalke von Hochheim, gemein in allen Abtheilungen der aequivalenten Rugulosa-Kalke Württembergs, den Kalken von Tuchoric u. s. w. in Böhmen und Larrieg, Saucats, Lucbardez u. a. O. in Aquitanien.

PLANORBIS DECLIVIS A. BRAUN.

Beschreibung und Abbildung s. unten.

Selten in dem Süsswassermergel von Kleinkarben und dem Kalke von Hochheim, ebenso gemein wie die vorige Art in den bei dieser erwähnten aequivalenten Schichten.

LIMNEUS THOMAEI REUSS.

(Limneus cretaceus Thomae Nass. Jahrb. II. S. 157. Böttger Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 298. Limneus Thomaei Reuss in Palaeontogr. II. S. 36. Taf. IV. Fig. 4.)

Ich habe von dieser Art nur die Bruchstücke gesehen, auf welche sie Thomae gegründet hat. O. Böttger, welcher gute Stücke gefunden hat, sagt, dass ihr oberes Gewinde stets spitzer und kürzer sei, als das von L. palustris und die Mündung stets höher als die Spira. Auf der Spindel liege eine sehr breite, weit nach links im Bogen gekrümmte Schwiele, welche von einer dicken gerundeten Spindelfalte nach innen begrenzt werde. Das sind Merkmale, welche für die Selbstständigkeit der Art sprechen und sie dem französischen L. Denainvilliersi Desh. (Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 723. Pl. XLIII. Fig. 4—7) aus dem Hydrobienkalke von Pithiviers nähern. Den Namen L. cretaceus für diese bei Hochheim und selten in Böhmen vorkommende Art zu behalten kann ich mich der möglichen Verwechslung mit Arten der Kreide-Formation halber nicht entschliessen und ziehe daher den Reuss'schen vor.

CARYCHIOPSIS COSTULATA SANDBERGER.

Pupa Schwageri Taf. XXII Fig. 9—9c

(Carychium costulatum Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 393. Taf. XXXV. Fig. 19. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 297. Pupa Schwageri Reuss Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. LVII. S. 82. Taf. I. Fig. 5. Carychium Schwageri Slavic Archiv f. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen I. S. 268. Taf. IV. Fig. 20, 21.)

Testa minuta, ovato-turrita, apice mucronata, basi rimata. Anfractus sex convexi, costulis transversalibus, acutis, distantibus, saepe bifidis et longitudinalibus subtilibus ornati, ultimus maximus ceteris omnibus tertia tantum parte humilior. Apertura verticalis, ovato-oblonga, marginibus expansis, nitidis, plicis binis parietalibus laminiformibus intrantibus, e quibus infera major, columellari unica horizontali item laminiformi et binis dentiformibus parte supera marginis dextri adnatis instructa.

Die kleine Schale ist länglich eiförmig mit hervorragender Spitze und deutlichem Nabelritze an der Basis und besteht aus sechs gewölbten Umgängen; diese sind mit scharfen, öfter gespaltenen und von einander abstehenden Querrippchen verziert, welche von feinen Längsrippchen durchsetzt werden. Der letzte Umgang ist nur um $^1/_3$ niedriger als die vorhergehenden zusammengenommen. Die Mündung steht senkrecht auf ihm und ist länglich eiförmig mit ausgebreiteten Rändern. Im Innern derselben sieht man auf der Mündungswand zwei schmale tief nach innen eindringende Falten, wovon die untere weitaus am Stärksten entwickelt ist, eine ebenso gestaltete horizontale auf der Spindel und zwei zahnförmige auf dem oberen Theile des rechten Mundrandes.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) sehr selten im Landschneckenkalke, Tuchoric in Böhmen in demselben Gesteine.

Bemerkung. Die Totalform dieses Conchyls entspricht jener der Gattung Carychium, zu welcher ich es auch ursprünglich gestellt hatte, doch liessen mir die zusammengedrückten, tief nach Innen eindringenden Falten diese Stellung bedenklich erscheinen und veranlassten mich es lieber zu Pupa zu bringen, wie auch Reuss gethan hatte. Die genauere Untersuchung verwandter Formen von Rilly gab aber den Ausschlag für die Trennung von beiden Gattungen und Errichtung einer neuen, Carychiopsis (S. 170), zu welcher auch die untermiocäne Art zu zählen ist, da sie sich nur durch bedeutendere Grösse und schmalere Falten, also nur specifisch unterscheidet.

CARYCHIUM NANUM SANDBERGER.

Taf. XXII. Fig. 10—10b

(Carychium nanum Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 64. Taf. VI. Fig. 4, 4a Slavic a. a. O. S. 269. Taf. IV. Fig. 22, 23. Böttger a. a. O. S. 297. Carychium minutissimum A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149.)

Testa nana, ovato-turrita, apice obtusa. Anfractus quinque perpaullo convexi, suturis distinctis disjuncti, subtilissime transversim striati, ultimus aperturam versus angustatus $^2/_3$

omnis altitudinis aequat. Apertura recta, ovato-oblonga, marginibus callo subtili junctis, dextro crassiore, intus biplicata, plica compressa parieti, altera crassiore dentiformi margine dextro adnata.

Schale sehr klein (1 Mm. hoch), länglich eiförmig mit stumpfem oberem Ende. Von den fünf sehr schwach gewölbten, durch deutliche Nähte getrennten äusserst fein quergestreiften Umgängen nimmt der letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe in Anspruch. Die länglich eiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm und ist mit zwei Zahnfalten versehen, von denen die eine von der Mündungswand, die andere stärkere aber von dem rechten Mundsaum ausgeht, welcher etwas stärker verdickt ist, als die gleichfalls umgeschlagenen übrigen.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, nicht selten, Tuchoric in Böhmen in demselben Gesteine in einer etwas grösseren Varietät (Böttger.)

Bemerkung. Unter den lebenden Arten ist C. exiguum Say aus Vermont jedenfalls die ähnlichste, aber grösser und bauchig-eiförmig.

LIMACID. SP.

Von Böttger wird (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 285) das Vorkommen eines weder zu Limax noch zu Amalia zu ziehenden Schildchens einer Nacktschnecke von Hochheim erwähnt, welches er zu beschreiben gedenkt.

VITRINA PUNCTICULATA SANDBERGER.

Vitrina intermedia Taf. XXII. Fig. 11—11^b non Reuss.

(Vitrina intermedia Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 12. Taf. V. Fig. 19—19^c non Reuss.)

Testa depressa, nitida, spira planiuscula. Anfractus $2^1/_2$ celerrime crescentes, suturis subtilibus disjuncti, subtiliter transversim striati et longitudinaliter puncticulati, ultimus maximus subangulosus. Apertura transversim lunaris, multo latior quam altior, marginibus tenuissimis acutis, columellari brevi, basali arcuato.

Die Schale ist äusserst flach kugelig mit fast völlig ebenem Gewinde und besteht aus $2^1/_2$ sehr schnell an Breite zunehmenden, durch schmale Nähte geschiedenen und mit äusserst zarten Anwachsstreifchen und punktirten Längsreihen verzierten Umgängen, der letzte schwach kantige ist der weitaus geräumigste, die Mündung ist quer-eiförmig, viel breiter als hoch mit scharfen Rändern, von denen der Spindelrand äusserst kurz, der Unterrand aber länger und bogig gekrümmt ist.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, sehr selten.

Bemerkungen. 1. Die Untersuchung der Reuss'schen Originale ergab mir, dass Böttger (a. a. O. S. 286) Recht hat, die Hochheimer Art von der bauchigeren und dickschaligeren nicht punktirten böhmischen V. intermedia zu trennen. 2. Vitrina major Fér. aus Süd-Europa ist unter den lebenden Arten die nächst verwandte.

PATULA DISCULUS A. BRAUN SP.

Taf. XXII. Fig. 12—12c

(Helix disculus A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 16. Taf. II. Fig. 10—10c Slavic a. a. O. S. 261. Taf. IV. Fig. 3, 4.)

Testa valde depressa, spira perobtusa, apice rotundata, basi convexa, umbilico peramplo pervio excavata. Anfractus quinque acutangulares, costulis transversalibus obliquis, distantibus, in parte infera falciformibus et costulis longitudinalibus paucis carinae propinquis decussatis ornati. Apertura subtrapezoidalis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umriss mit äusserst flacher und stumpfer Oberseite, die Basis aber gewölbt und sehr weit und durchgehend genabelt. Es sind fünf scharf gekielte, mit schiefen, auf der Unterseite sichelförmig gekrümmten und nur unterhalb des Kiels von Längsrippchen durchsetzte Windungen vorhanden Die Mündung ist flach trapezförmig.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke und Tuchoric in Böhmen in demselben Gesteine, selten.

Bemerkung. P. solaria Menke ist dieser Art äusserlich sehr ähnlich, zeigt aber keine Längsrippchen unterhalb des Kiels, welche überhaupt bei keiner lebenden Art vorkommen. Die tropischen Arten der Gruppe Lyra Mouss. z. B. P. clathratula Pfeiff. sind zwar auch längsgerippt, aber im Gegensatze zu P. disculus nicht auf der Unter-, sondern auf der Oberseite.

PATULA (CHAROPA) EUGLYPHA REUSS SP.

Taf. XXIV. Fig. 3—3c [1])

(Helix euglypha Reuss Palaeontogr. Bd. II. S. 22. Taf. I. Fig. 12. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 389. Taf. XXXV. Fig. 18—18a. Deshayes Anim. sans. vert. du bass. de Paris II. p. 820. Pl. XI. Fig. 33—36.)

Testa depresso-conoidea, sublenticularis, umbilico amplo, pervio, scalari excavata. Anfractus septem depressi, suturis profundis disjuncti, initiales $1^1/_2$—2 laeves, ceteri costis transversalibus distantibus, superne obliquis, inferne vero fere strictis ornati, umbilicum versus partim confluentibus, ultimus subangulosus penultimo circiter sexta parte latior. Apertura lunaris, marginibus tenuibus acutis.

[1]) Durch Versehen steht unter der Tafel plicatella.

Die Schale ist oberseits äusserst flach kegelförmig, unterseits weit, durchgehend und treppenförmig genabelt. Sie wird von sieben platten Windungen gebildet, die durch tiefe Nähte getrennt und mit Ausnahme der ersten und zweiten mit ziemlich breiten auseinandergerückten Querrippen verziert sind, welche die auf der Oberseite eingehaltene schiefe Richtung auf der unteren ändern und fast senkrecht und häufig zu je zwei mit einander verschmelzend zum Nabel herabsetzen. In Folge der langsamen Breiten-Zunahme ist die letzte nur um $^1/_6$ breiter als die vorletzte. Die Mündung ist halbmondförmig mit dünnen scharfen Rändern.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, Tuchoric (abgeb. Exempl.) und Kolosoruk in Böhmen in demselben Gesteine, Marigny bei Orléans (Deshayes) im Hydrobienkalke.

Bemerkungen. 1. Als ähnlichste lebende Art hat sich P. vetula Gass. (Moll. Nouv. Caléd. p. 29. Pl. I. Fig. 13) von der Fichten-Insel herausgestellt, mit europaeischen Arten besteht keine Verwandtschaft. 2. Von Böttger wird noch (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 288.) eine der später aus dem Hydrobienkalke zu beschreibenden P. multicostata Thomae (Taf. XXII. Fig. 13—13c) nahe verwandte neue Art von Hochheim erwähnt, die ich noch nicht gesehen habe.

PATULA (ACANTHINULA) NANA A. BRAUN SP.

Taf. XXII. Fig. 14—14c

(Helix nana A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149.)

Testa perminuta, depresso-conoidea, spira paullo elata, apice obtusa, mammillata, basi convexiuscula, umbilico infundibuliformi pervio perforata. Anfractus $3^1/_2$ convexi, suturis sat profundis disjuncti, costis lamellosis distantibus, in media parte aculeatim productis, inter quas subtiliores intermediae sunt, ornati, ultimus obtusangularis circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, ovalis, marginibus continuis, acutis.

Die äusserst kleine (nur 1,3 Mm. Durchm.) Schale ist sehr flach kegelförmig mit zitzenförmigem stumpfem Ende und tief trichterförmigem Nabel auf der flach gewölbten Unterseite. Sie besteht aus $3^1/_2$ gewölbten durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche, den ersten ausgenommen, mit blätterigen, nach aussen dornartig verlängerten Querrippchen verziert erscheinen, zwischen welchen feinere Rippchen eingeschaltet sind. Der letzte stumpfkantige erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe und endet in eine ovale scharfrandige Mündung.

Fundort: Hochheim in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes, nicht sehr selten.

Bemerkung. A. Braun (MS.) vergleicht diese Art sehr richtig in Bezug auf ihre Sculptur mit H. aculeata, welche unter Moos und Laub lebend von Finnland bis zu den Azoren und Algier bekannt ist. Ihre Totalform aber ist jener der P. pusilla Lowe von Madeira ähnlicher.

PATULA (ACANTHINULA) PALUDINIFORMIS A. BRAUN SP.

Taf. XXII. Fig. 15, 15b

(Helix paludiniformis A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1139. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 17. Taf. III. Fig. 9—9d)

Testa globoso-conica, apice obtusa, basi convexa, umbilicata. Anfractus quinque convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus latis, distantibus, inter quas subtiliores intermediae sunt, ornati, ultimus ventrosus, praecedentibus omnibus altior. Apertura lunaris, marginibus acutis, columellari reflexo.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem Ende und gewölbter mässig weit genabelter Grundfläche. Sie wird von fünf bauchigen, durch eingedrückte Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit starken Querrippchen verziert sind, in deren breiten Zwischenräumen feinere Rippchen eingeschaltet sind, die letzte ist bauchiger und höher als alle anderen zusammengenommen. Die Mündung ist hoch halbmondförmig mit scharfen Rändern, nur der Spindelrand erscheint leicht umgeschlagen.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, selten, Lipen in Böhmen (k. k. Hof-Mineralien Cabinet) in demselben Gesteine, sehr selten.

Bemerkung. Helix plicatella Reuss ist von Böttger wohl nur durch ein Versehen als identisch mit dieser Art bezeichnet worden (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 288.) Sie unterscheidet sich constant durch geringere Grösse, weit zahlreichere Rippen und ist nächste Verwandte der P. lamellata Jeffr. aus England und Norddeutschland und harpa Say aus Nord-Amerika. P. paludiniformis ist zwar diesen auch einigermassen ähnlich, steht aber der neuerdings von Mousson (Revis. de la Faune malac. des Canaries p. 25. Pl. II. Fig. 18—20) von Palma beschriebenen P. spinifera noch weit näher.

HELIX (VALLONIA) LEPIDA REUSS.

Helix Sandbergeri Taf. XXII. Fig. 16—16c

(Helix lepida Reuss in Palaeontogr. II. S. 24. Taf. II. Fig. 4. Slavic Archiv f. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen S. 261. Helix Sandbergeri Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 816. Pl. LII. Fig. 23—25. Helix pulchella A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1138. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 31. Taf. III. Fig. 6—6c Böttger Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 289 non Müller nec Noulet.)

Testa parvula, solida, depressula, basi umbilico lato pervio excavata. Anfractus $3^1/_2$—$3^3/_4$ convexiusculi, suturis profundis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus numerosis (50) subtilibus et saepe bifidis ornati, ultimus antice dilatatus et deflexus penultimo bis latior. Apertura obliqua, suborbicularis, marginibus callo tenui junctis expansiusculis, extus reflexis.

Die kleine ziemlich dicke Schale ist auf der Oberseite flach gewölbt und unten weit und durchgehend genabelt. Sie besteht aus $3^1/_2$—$3^3/_4$ wenig gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche den ersten glatten ausgenommen, mit zahlreichen (je 50) zarten und öfter gespaltenen Querrippchen verziert sind, der letzte erscheint nach vorn etwas erweitert und abwärts geneigt und ist doppelt so breit als der vorletzte. Die schiefgestellte Mündung ist fast kreisförmig mit schwach ausgebreiteten und nach aussen umgeschlagenen Rändern, welche durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden sind.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) in der Pupenschicht des Landschneckenkalkes gemein, Kleinkarben in der Landschnecken-Schicht des Cerithien-Sandes, Kolosoruk und Tuchoric in Böhmen im Landschneckenkalke (sehr selten), Côte St. Martin bei Étampes in demselben Gesteine, Wiesbaden, Weissenau und Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke; Niederbieber bei Neuwied im Braunkohlenthone, Gusternhain auf dem Westerwalde im Basalttuff.

Bemerkungen. 1. Ich hatte diese Art als verschieden von H. pulchella und identisch mit der französischen H. Sandbergeri Desh. erkannt und darum diesen Namen adoptirt, als Böttger nachwies, dass auch H. lepida Reuss identisch sei, selbstverständlich muss jetzt dieser Name als der ältere für die Art definitiv angenommen werden. Ihre Unterschiede von den obermiocänen und diluvialen H. subpulchella Sandb., costellata Braun, tenuilabris Braun, costata und pulchella Müll. werden sich leicht aus den Beschreibungen derselben ergeben. 2. Früher wurde erwähnt (S. 195), dass die Gruppe Vallonia schon im Untereocän (Lignites) vorkommt, es ist nicht wahrscheinlich, dass sie im Obereocän und Oligocän ganz fehlt, wohl aber, dass sie wegen ihrer geringen Grösse übersehen worden ist.

HELIX (TRIGONOSTOMA) INVOLUTA THOMAE.

Taf. XXII. Fig. 17—17^d

(Helix involuta Thomae Nass. Jahrb. II. S. 144. Taf. III. Fig. 8. Reuss in Palaeontogr. Bd. II. S. 28. Taf. III. Fig. 3. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 32. Taf. III. Fig. 10—10^h Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 814. Pl. LII. Fig. 26—29. Planorbis contortus Zieten Petref. Württemb. S. 41. Taf. XXXI. Fig. 5. non Müll.)

Testa suborbicularis, superne plana, centro plus minusve immersa, basi convexa, umbilico infundibuliformi, amplo, pervio perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis disjuncti, exceptis binis initialibus costulis transversalibus fere strictis, confertis, aequalibus, papillis subtilissimis et foveolis crinium multo majoribus item decussatim dispositis ornati, ultimus compressus, antice plus minusve deflexus, ad aperturam constrictus. Apertura perobliqua, angustato-lunaris, marginibus callo tenui junctis reflexis, intus labiatis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umriss mit platter, in der Mitte mehr oder weniger tief eingesenkter Ober- und weit und durchgehend trichterförmig genabelter gewölbter Unterseite. Sie besteht aus fünf flach gewölbten durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, von welchen der zitzenförmige erste und der regelmässige zweite glatt, die übrigen aber mit nahe aneinander gelegenen fast senkrechten Anwachsrippchen, sowie mit sehr feinen

Wärzchen und weit grösseren ebenfalls in schrägen Kreuzlinien geordneten Haargruben verziert erscheinen. Der letzte Umgang ist vorn abwärts geneigt und unmittelbar vor der sehr schief gestellten schmal mondförmigen Mündung eingeschnürt, deren durch eine dünne Schwiele verbundenen Ränder innen gelippt, nach aussen aber umgeschlagen sind.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) im Landschneckenkalke, nicht häufig, Tuchoric in demselben Gesteine (Reuss), Thalfingen und Eckingen bei Ulm in den obersten kreideartigen Bänken des Rugulosa-Kalkes, nicht häufig (Wetzler); Wiesbaden, Hochstadt bei Hanau und Montabuzard bei Orléans (Deshayes) im Hydrobienkalke (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. Taf. III. Fig. 10 e—10 g).

Bemerkungen. 1. In den Kalken mit Helix sylvana bei Mörsingen und Hausen unweit Ehingen, dann in den noch höheren mit Melanopsis Kleinii von Altheim und im Basalttuffe von Kirchheim in Württemberg kommt eine äusserst nahestehende Art, Helix scabiosa Sandb. (= H. involuta Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 211. Taf. V. Fig. 8.) vor, welche sich bei guter Erhaltung durch sehr engen Nabel, weniger zahlreiche und weit breitere, durch längliche pockenaehnliche Auftreibungen unterbrochene Rippen constant unterscheidet. Ich glaube sie einstweilen nicht als Varietät, sondern als Art betrachten zu müssen, bis sich etwa Uebergänge finden, die mir z. Z. nicht bekannt sind. 2. Ueber eine ähnliche Form von Arnegg vergl. oben S. 355. 3. Wie ich schon in Uebereinstimmung mit A. Braun und Thomae früher bemerkte, ist die in der südlichen Schweiz und Oberitalien lebende Helix angigyra jedenfalls die nächste Verwandte.

HELIX (GONOSTOMA) OSCULUM THOMAE.

Taf. XXII. Fig. 18—18 c (typus), XXV. Fig. 20, 20 a (var. intermedia), XXIX. Fig. 4—4 b (var. giengensis.)

(Helix osculum Thomae Nass. Jahrb. II. S. 137. Taf. III. Fig. 4. Reuss in Palaeontogr. II. S. 127. Taf. III. Fig. 2. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 19. Taf. III. Fig. 13—13 d typus IV. Fig. 1—1 c var. intermedia. Helix giengensis Krauss Württemb. Jahresh. II. S. 69. Taf. I. Fig. 9. Gobanz Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. XIII. S. 193 = var. giengensis.)

Testa solida, globulosa vel depresso-globulosa, apice perobtusa, basi umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus quinque plus minusve convexi, priores obsolete carinati, costulis transversalibus subtilibus confertis nec non papillis pernumerosis decussatim dispositis ornati, ultimus vix deflexus, ad aperturam constrictus ceteris omnibus bis altior. Apertura obliqua, lunaris vel lunato-triangularis, marginibus callo mediocri junctis, expansis aut expansiusculis, extus reflexis, columellari dilatato, umbilicum partim obtegente.

Die dickwandige kugelige oder flachkugelige Schale ist oben ganz stumpf, unten aber mässig weit und durchgehend genabelt. Sie wird von fünf mehr oder weniger stark gewölbten Umgängen gebildet, die nur in der Jugend einen schwachen Kiel bemerken lassen und mit zarten dicht aufeinander folgenden Anwachsrippchen und sehr zahlreichen in schrägen Kreuzlinien geordneten feinen Wärzchen verziert sind, der letzte ist vorn kaum abwärts geneigt aber sehr deutlich eingeschnürt und doppelt so hoch als die übrigen zusammengenommen. Die mondförmige oder dreieckig-mondförmige Mündung ist gegen ihn geneigt und

zeigt mehr oder minder stark ausgebreitete und verdickte nach aussen umgeschlagene Ränder, welche durch eine mässig dicke Schwiele mit einander verbunden sind, der Spindelrand erweitert sich nach aussen und verdeckt einen Theil des Nabels.

Fundort: Elsheim in Rheinhessen im Cyrenenmergel (O. Böttger), Hochheim, Thalfingen und Eckingen bei Ulm (Wetzler), Tuchoric in Böhmen (Reuss) im Landschneckenkalke (typus), Wiesbaden, Castel, Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke (var. intermedia); Mörsingen und Giengen in Württemberg und Rein in Steyermark (var. giengensis) im obermiocänen Kalke mit Helix sylvana.

Bemerkungen. 1. Die Zusammengehörigkeit der hier als Varietäten betrachteten Formen ist durch vollständige Reihen von Uebergängen nachgewiesen. 2. Sorgfältige neuerdings mit grossem Materiale angestellte Vergleichungen bestimmen mich, diese Art zu Gonostoma zu stellen. Wenn auch die typischen Formen der Untermiocän-Schichten ein bedeutend höheres Gewinde zeigen, als es bei Gonostoma bekannt ist, so nähern sich doch die mit ihnen durch var. intermedia engverbundenen obermiocänen durch ihr plattes Gewinde schon sehr der lebenden H. corcyrensis Ziegl.

HELIX (GONOSTOMA) PHACODES THOMAE.

Taf. XXII. Fig. 19—19c.

(Helix phacodes Thomae Nass. Jahrb. II. S. 142. Taf. III. Fig. 8. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 33. Taf. III. Fig. 11—11c Helix Petersi Reuss in Palaeontogr. II. S. 23. Taf. II. Fig. 3. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 483. Taf. XLV. Fig. 11.)

Testa lenticularis, basi convexior, obtecte perforata. Anfractus $5^1/_2$ depressi, carinati, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus simplicibus acutis, distantibus ornati, ultimus ad aperturam subito deflexus et constrictus. Apertura perobliqua, angustata, sublunaris, marginibus callo tenui junctis, supero recto simplice, dextro et basali reflexis.

Die linsenförmige Schale ist unten stärker gewölbt als oben und bedeckt durchbohrt. Sie wird von $5^1/_2$ scharf gekielten durch schmale Nähte gegen einander abgegrenzten und mit einfachen scharfen, ziemlich weit von einander abstehenden Querrippchen verzierten Windungen gebildet, von welchen die letzte an der Mündung plötzlich abwärts gebogen und eingeschnürt erscheint. Diese selbst ist sehr schief gestellt, klein und mondförmig, die durch eine dünne Schwiele verbundenen Ränder sind verschieden gestaltet, der obere einfach und scharf, der rechte und der untere aber umgeschlagen.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Ilbesheim bei Landau im Landschneckenkalke, Tuchoric in Böhmen in demselben Gesteine, Thalfingen bei Ulm in den obersten Schichten des Rugulosa-Kalkes (Wetzler), Theobaldshof auf der Rhön in der Braunkohle (Würzb. Univ. Samml.), Wiesbaden im Hydrobienkalke (sehr selten.)

Bemerkungen. 1. In obermiocänen Ablagerungen, nämlich den Kalken mit Helix sylvana von Mörsingen und Hausen, dann im Basalttuffe von Hepsisau bei Kirchheim in Württemberg findet sich eine sehr

nahestehende, aber kleinere, auf der Unterseite flachere und mit wenigeren breiteren und platten Rippen verzierte Form, welche vielleicht eine Varietät dieser Art ist. Die Mündung derselben kenne ich aber z. Z. noch nicht genügend und kann daher kein definitives Urtheil abgeben. 2. Von der in Südeuropa und auf den canarischen Inseln lebenden H. lenticula Fér. unterscheidet sich H. phacodes durch den verdeckten Nabel und die plötzlich abwärts gebogene letzte Windung, H. lens ist viel grösser und zeigt sonst die gleichen Unterschiede, welche aber nicht verbieten, H. phacodes in die gleiche Gruppe zu stellen.

HELIX (GONOSTOMA) SUBLENTICULA SANDBERGER.

Taf. XXII. Fig. 20—20b

(Helix sublenticula Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 33. Taf. III. Fig. 12—12c Helix lapicidella Thomae Nass. Jahrb. II. S. 142. A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1139.)

Testa lenticularis, inferne umbilico parvulo pervio perforata. Anfractus 5 compressi, carinati, suturis angustis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus obliquis ornati, ultimus antice paullo deflexus et constrictus. Apertura perobliqua, suborbicularis, marginibus continuis reflexis, paullo incrassatis.

Die linsenförmige Schale ist eng aber durchgehend genabelt und besteht aus 5 scharf gekielten und mit dicht an einander gereihten feinen und schiefen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte an der Mündung deutlich abwärts gebogen und eingeschnürt erscheint. Diese ist sehr schief gestellt und fast kreisförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden umgeschlagenen und merklich verdickten Rändern.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) im Landschneckenkalke und Sornetan bei Delsberg (Berner Jura) im Rugulosa-Kalke, an beiden Orten selten.

Bemerkung. Helix hispidula Lam. von Tenerife ist nach directer Vergleichung die nächststehende lebende Art, zeigt aber keine Abwärtsbiegung der letzten Windung. Eine unteroligocäne ebenfalls in diese Gruppe gehörige Form, H. tropifera F. Edwards wurde schon oben (S. 292) erwähnt.

HELIX (FRUTICICOLA) LEPIDOTRICHA A. BRAUN.

Taf. XXII. Fig. 21—21c

Helix lepidotricha A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1139. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 30. Taf. III. Fig. 4—4d Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 483. Taf. XLV. Fig. 9. Helix Arnoldii Thomae Nass. Jahrb. II. S. 136. Taf. III. Fig. 6.)

Testa solidula, depresso-globosa, fere planispira, umbilico mediocri, infundibuliformi pervio perforata. Anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, suturis impressis disjuncti, exceptis initialibus costulis transversalibus paullo obliquis et foveolis crinium subtilibus decussatim dispositis insignes, ultimus convexus, ad aperturam constrictus ceteris omnibus ter altior. Apertura paullo obliqua, lunaris, marginibus callo tenui junctis, breviter expansis, columellari dilatato, reflexo, umbilicum partim obtegente.

Die ziemlich dickwandige Schale ist flach kugelig mit fast ebener Ober- und gewölbter durchgehend und trichterförmig genabelter Unterseite. Es sind $4^1/_2$ flach gewölbte, durch eingedrückte Nähte von einander geschiedene und mit wenig schiefen Anwachsrippchen und zahlreichen in schrägen Kreuzlinien geordneten Haargruben versehene Umgänge vorhanden, deren letzter bauchiger und dreimal so hoch ist als die übrigen zusammengenommen. Er erscheint vor der wenig gegen ihn geneigten mondförmigen Mündung stark eingeschnürt. Die Ränder sind durch eine dünne Schwiele verbunden und kurz ausgebreitet, der verlängerte und aussen umgeschlagene Spindelrand verdeckt einen Theil des Nabels.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke (abgeb. Exempl.), Thalfingen, Eckingen (Wetzler) und Höhe zwischen Arnegg und Ermingen bei Ulm (kleinste Formen, von Miller mitgetheilt) in den obersten Bänken des Rugulosa-Kalkes, nicht selten, Hohe Rhonen (Cant. Zürich) sehr selten in den Pflanzenschiefern der unteren Süsswasser-Mollasse (Aquit. II.) von C. Mayer mitgetheilt (Coll. polyt. helvet.), Staufener Tunnel (Allgäu) in demselben Gestein (Palaeontol. Samml. zu München.)

Bemerkung. Helix lepidotricha, eine wichtige Leitschnecke des Untermiocäns ist nicht, wie ich früher glaubte, mit südeuropaeischen Campylaeen sondern mit Helix quieta Pfeiff. von Mindanao (Philippinen) zunächst verwandt, welche Semper für eine Fruticicola erklärt. Eine weit kleinere unteroligocäne Art derselben Gruppe, H. vectiensis F. Edwards wurde schon oben (S. 290) beschrieben.

HELIX (FRUTICICOLA) LEPTOLOMA A. BRAUN.

Var. apicalis Taf. XXIV. Fig. 7—7c, var. subapicalis. Taf. XXI. Fig. 8—8b

(Helix leptoloma A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1138. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 20. Taf. II. Fig. 7—7d Böttger Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 289. Helix apicalis Reuss in Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 64. Taf. I. Fig 1.)

Testa depresso-conoidea, apice mammillata, basi modice convexa, plus minusve anguste et semiobtecte perforata. Anfractus $5^1/_2$ paullo convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus saepe fasciculatis ornati et papillis oblongis subtilissimis confertis decussati, ultimus obtusangulosus aperturam versus magis magisque rotundatus et antice paullo deflexus dimidiam fere partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunaris, marginibus callo tenuissimo junctis, basali reflexo, columellari superne dilatato, umbilicum plus minusve obtegente.

Die Schale ist flach kegelförmig mit zitzenförmigem oberem Ende und mässig gewölbter mehr oder weniger eng und verdeckt genabelter Basis. Sie besteht aus $5^1/_2$ flach gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen und, die embryonalen ausgenommen, mit ungleichstarken, oft bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen und sehr zahlreichen und feinen länglichen in schrägen Kreuzlinien geordneten Papillen verzierten Umgängen, von welchen der letzte kaum abwärts gebogen und ebensohoch ist als die übrigen zusammengenommen.

Die schief gestellte Mündung ist mondförmig, ihre Ränder, von welchen der untere umgeschlagen und der Spindelrand oben verlängert ist, sind durch eine sehr dünne Schwiele mit einander verbunden.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, selten, Tuchoric und Lipen in Böhmen in demselben Gesteine (var. apicalis), Theobaldshof in d. Rhön in Braunkohle (Würzb. Sammlung), Thalfingen und Eckingen bei Ulm (Wetzler) in den obersten Bänken des Rugulosa-Kalkes (var. subapicalis); wahrscheinlich gehören auch Steinkerne aus der unteren Süsswasser-Mollasse (Aquitan. I b) von Aarwangen (Canton Bern) hierher, welche mir von C. Mayer und P. Merian mitgetheilt wurden.

Bemerkung. O. Böttger hat zuerst zu Hochheim Uebergänge zwischen der kleineren und stumpferen typischen H. leptoloma und H. apicalis gefunden und ich später auch solche zwischen dieser und der weitaus grössten Form aus Württemberg (var. subapicalis), die mich nöthigten, die drei nur in Bezug auf Grösse und Weite des Nabels verschiedenen, in allen anderen Beziehungen aber völlig übereinstimmenden Formen nur als Varietäten einer Art anzusehen. Im Habitus ist sie der tropischen H. similaris Fér. zwar sehr ähnlich, aber die Sculptur ist durchaus die gleiche, welche die europaeische Gruppe der H. incarnata Müll. characterisirt. Auch die noch seltenere H. subvillosa Sandb. (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 22. Taf. II. Fig. 4) von Hochheim gehört in die Nähe.

HELIX (CORYDA) RUGULOSA G. V. MARTENS.

Taf. XXI. Fig. 11, 11 a (typus) XXII. Fig. 23—23 b (var. subsulcosa) XXII. Fig. 22—22 b (var. colorata.)

(Helix rugulosa G. v. Martens b. Zieten Verst. Württembergs S. 38. Taf. XXIX. Fig. 5. v. Klein Württemb. naturw. Jahresh. II. S. 67. Taf. I. Fig. 6. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 482. Taf. XLV. Fig. 5. typus. Helix subsulcosa Thomae Nass. Jahrb. II. S. 130. Taf. II. Fig. 3. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 38. Taf. IV. Fig. 10—10 b var. subsulcosa. Helix colorata A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1137. Sandberger a. a. O. S. 391. Taf. XXXV. Fig. 8. var. colorata.)

Testa solida, modo conica modo globoso-conica, apice obtusula, basi subdepressa, imperforata. Anfractus 5 plus minusve convexiusculi, suturis impressis disjuncti, costis transversalibus plus minusve numerosis et latis obtusis ornati, ultimus inflatior ad aperturam subito deflexus et plus minusve constrictus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunaris, marginibus callo junctis subparallelis, intus labiatis, extus reflexis, basali dilatato, appresso.

Die dickwandige rein- oder bauchig- kegelförmige Schale mit stumpfem oberem Ende ist an der schwach abgeplatteten Basis nicht durchbohrt. Sie besteht aus fünf mehr oder weniger aber stets nur flach gewölbten und durch eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit breiten stumpfen Querrippchen von wechselnder Anzahl und Stärke verziert sind. Der letzte biegt vorn plötzlich abwärts und ist vor der Mündung mehr oder minder breit eingeschnürt, er nimmt nahezu die Hälfte der Gesammthöhe in Anspruch. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und breit mondförmig mit fast parallelen, innen

gelippten und nach aussen umgeschlagenen Rändern, welche durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden sind. Der Unterrand ist breiter als die übrigen und angedrückt.

Fundort: Ehingen (abgeb. Exemplar), Dietingen, Oepfingen, Niederstotzingen, Unterbeckingen, Beven, Griesingen, Donaurieden bei Ulm und Dillingen äusserst häufig in asphalthaltigen Kalken, braunen und grünen, z. Th. sandigen Mergeln (typus), Thalfingen in den oberen kreideartigen Kalken, sehr selten (Wetzler), Hoppetenzell bei Stockach (Schill), Sornetan u. a. O. bei Delsberg (Berner Jura), Tüllingen bei Basel (Merian) im rothen und weissen Kalke, St. Alban-Thal in der Stadt Basel in unterer Süsswasser-Mollasse (P. Merian), Hohe Rhonen (Canton Zürich) und Staufener Tunnel (Allgäu) in demselben Gesteine (coll. polyt. helv. und palaeontol. Samml. zu München), massenhaft in den Stinkkalken einiger Braunkohlenflötze bei Miesbach (Gümbel); Hochheim im Landschneckenkalke in verschiedenen Formen, am häufigsten var. subsulcosa, sehr selten var. colorata. Ausgezeichnetes Leitfossil des tiefsten Untermiocäns in West-Deutschland und der Schweiz.

Bemerkungen. 1. Seitdem ich, namentlich durch die Gefälligkeit der Herrn Probst und Dr. Miller unterstützt, Hunderte von Exemplaren dieser Art untersuchen konnte, zweifle ich nicht mehr daran, dass die drei, namentlich bei Hochheim und Ehingen mit einander durch alle Uebergänge verbundenen Formen nur Varietäten einer Art sind. 2. Die systematische Stellung von Helix rugulosa ist nicht leicht zu bestimmen. Die Mündung ist gebaut, wie bei der westindischen Gruppe Coryda Albers, die Ornamente aber sind jenen der Helix Gaudryi D'Orb. und anderer Arten aus der canarischen Gruppe Hemicycla sehr ähnlich.

HELIX (HEMICYCLA) DENSIPAPILLATA SANDBERGER.

(Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 390. Taf. XXXV. Fig. 4, 4a.)

Diese der Helix Adansoni von Tenerife sehr ähnliche Art erwähne ich nur, um das Vorhandensein der Gruppe im Mainzer Becken in Erinnerung zu bringen, welche in diesem durch sie allein vertreten wird.

HELIX (PLEBECULA) RAMONDI AL. BRONGNIART.

Taf. XXI. Fig. 12—12a

(Helix Ramondi Al. Brongniart Ann. Mus. d'hist. nat. XV. p. 378. Pl. XXIII. Fig. 5. Thomae Nass. Jahrb. II. S. 130, Klein Württemb. Jahresh. II. S. 67. Taf. I. Fig. 5. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 41. Taf. IV. Fig. 11—11c Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 806. Pl. LI. Fig. 1—3. Noulet Mém. Coq. d'eau douce II. éd. p. 149 synonym. partim excl.)

Testa solida, subglobosa, gibba, apice obtusa, basi paullo depressa obtecte perforata. Anfractus sex paullo convexi, suturis linearibus disjuncti, excepto initiali costis transversalibus inaequalibus, latis obtusis, interdum bifidis exornati, ultimus longe amplissimus et antice deflexus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, semielliptica, marginibus callo junctis, paullo incrassatis, reflexis, basali subdilatato, appresso.

Die dicke fast kugelige und dabei etwas bucklige Schale zeigt ein sehr stumpfes Gewinde und eine schwach abgeplattete Grundfläche, deren Durchbohrung im Alter völlig verdeckt ist. Es sind 6 flach gewölbte, durch schmale Nähte geschiedene Windungen vorhanden, welche, die erste ausgenommen mit schiefen platten, breiten öfter dichotomen Querrippen verziert sind, die letzte ist aufgebläht, vorn stark abwärts geneigt und doppelt so hoch als die vorhergehenden zusammengenommen. Die stark gegen sie geneigte halbelliptische Mündung zeigt mit Ausnahme des breiteren angedrückten unteren verdickte und umgeschlagene Ränder, welche durch eine dicke Schwiele mit einander verbunden sind.

Fundort: Hochheim, Oppenheim und Ilbesheim bei Landau im Landschneckenkalke, selten; Reeollaine, Court u. s. w. bei Delsberg (Berner Jura), Oepfingen, Gamerschwang und Ehingen bei Ulm (abgeb. Exempl.) im Rugulosa-Kalke und Bohnerze (Probst und Miller), Appenzell, Rüfi bei Schännis (Cant. St. Gallen) und Monod bei Paudèze (Cant. Waadt) in sog. unterer Süsswasser-Mollasse (Aquit. Ib und II. C. Mayer in coll. polyt. helvet); Trappes bei Paris (Tournouer), Bahnhof in Dijon (Martin), Asnières, Bellefond, Ruffey u. a. O. im Dép. Côte d'or im Conglomerate, Agen, Tournon, Malause, Roquemaure u. a. O. in den Dépp. Lot et Garonne, Tarn et Garonne und Tarn sehr häufig im weissen Landschneckenkalke (Noulet), Della Badia in Piemont (Deshayes.)

Bemerkungen. 1. Im Pariser Becken kommt nach Tournouer die ächte Helix Ramondi nur im Calcaire de Trappes vor, die im Hydrobienkalke bei Orléans angeführten Fundorte beziehen sich dagegen auf die fast gleichgrosse, aber durch die kaum merkliche Aufblähung des letzten Umgangs, beinahe horizontale Mündung und weit mattere Rippen gut unterschiedene Helix Noueli Desh. Damit stimmt überein, was ich an den von Professor Nouel mitgetheilten Stücken beobachtet habe. Ebenfalls verschieden ist die noch jüngere kleinere und fast glatte Helix massiliensis Mathéron aus obermiocänen Mergeln von Marseille und Fronton (Haute Garonne.) 2. Sowohl H. Ramondi, als die beiden nahestehenden eben erwähnten Arten gehören in die schon früher (S. 351) aus dem oberoligocänen Kalke erwähnte, gegenwärtig auf der Madeira-Gruppe lebende Untergattung Plebeeula. H. Ramondi zeigt namentlich die grösste Aehnlichkeit mit der subfossil dort vorkommenden H. Bowdichiana Fér., ist aber viel plumper gerippt und lässt keine Spur der zahlreichen Papillen bemerken, welche letztere auszeichnen.

HELIX (MACULARIA) DEFLEXA A. BRAUN.

Taf. XXII. Fig. 24–24c

(Helix deflexa A. Braun in Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 28. Taf. IV. Fig. 7–7d non L. Pfeiffer 1845. Helix alloiodes Thomae Nass. Jahrb. II. S. 133. Taf. III. Fig. 4. Helix Noae id. ibid. S. 135. Taf. II. Fig. 5 = var. minor.)

Testa globoso-conoidea, spira plus minusve depressula, basi obtecte perforata, depressa. Anfractus quinque convexiusculi, interdum subangulosi, suturis tenuibus satis profundis disjuncti, costulis transversalibus subaequalibus, confertis, saepe bifidis nec non fasciis brunneis 1—5, saepe valde distinctis ornati, ultimus antice deflexus et ad aperturam plus mi-

nusve constrictus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunaris, marginibus subparallelis, callo tenui junctis, intus labiatis, supero acuto, dextro et basali reflexo, columellari dilatato, extus impressulo.

Die Schale ist von sehr veränderlicher Grösse und bauchig kegelförmig mit bald höherem bald niedrigerem Gewinde und flacher undurchbohrter Grundfläche. Die fünf flach gewölbten, öfter schwach kantigen Umgänge sind durch ziemlich tiefe Nähte von einander geschieden und mit zahlreichen fast gleichstarken öfter gespaltenen Querrippchen verziert, auch zeigen sie nicht selten noch 1—5 bräunliche Bänder. Der letzte ist gegen die Mündung hin sehr deutlich abwärts gebogen und vor dieser eingeschnürt, er erreicht nahezu die Hälfte der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist mondförmig, innen gelippt, mit scharfem Ober-, umgeschlagenem rechtem und Unter- und erweitertem aussen schwach eingedrücktem Spindel-Rande, welcher mit dem oberen durch eine dünne Schwiele verbunden erscheint.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Nierstein, Oppenheim, Ilbesheim bei Landau, Neustadt an der Haardt, Kleinkarben bei Hanau im Landschnecken- und Cerithien-Kalke, sehr gemein.

Bemerkungen. 1. Die früher von mir noch von ausserhalb des Mainzer Beckens gelegenen Fundorten angeführten Formen haben sich, stark gequetschte Stücke der Züricher Sammlung aus der unteren Süsswasser-Mollasse von Rüfi und Donnersbach (Cant. St. Gallen) vielleicht ausgenommen, als nicht zu H. deflexa gehörig erwiesen und werden später als eigene Arten beschrieben werden. 2. Da die Art fast so stark variirt als die lebenden H. hortensis und nemoralis, so ist ihre systematische Stellung schwer zu ermitteln, doch möchte ich sie auch jetzt noch am Liebsten in die Nähe von H. niciensis Fér. und platychela Menke bringen.

HELIX (MACULARIA) HORTULANA THOMAE.

Taf. XXII. Fig. 25, 25a.

(Helix hortulana Thomae Nass. Jahrb. II. S. 134. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 26. Taf. IV. Fig. 8—8b. Böttger i. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 290. Helix macrochila Reuss Palaeontograph. Bd. II. S. 26. Taf. III. Fig. 1. fide specim.)

Testa trochiformis, spira submucronata, apice mammillata, basi subdepressa, obtecte perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexi, obsolete obtusangulosi, suturis linearibus disjuncti, exceptis binis initialibus costulis transversalibus subtilibus fasciculatis et interdum fasciis brunneis continuis 1—5 ornati, ultimus deflexus ad aperturam constrictus circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunata marginibus callo junctis subparallelis, supero acuto, ceteris expansis, basali appresso, intus acuminato.

Die Schale ist kegelförmig mit vorstehendem zitzenförmigem Ende und bedeckt durchbohrter schwach abgeplatteter Grundfläche. Sie wird von $5^1/_2$ gewölbten schwach kantigen

Windungen gebildet, welche durch schmale Nähte von einander getrennt und mit Ausnahme der beiden ersten mit feinen, oft bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen und 1—5 bräunlichen Bändern verziert sind. Die letzte ist stark abwärts gebogen und an der Mündung eingeschnürt, sie erreicht nicht ganz die Hälfte ($^4/_9$) der Gesammthöhe. Die Mündung ist sehr stark gegen sie geneigt und mondförmig mit durch eine Schwiele verbundenen Rändern, von welchen der obere scharf, der rechte ausgebreitet, der untere aussen platt und angedrückt, innen aber schwach gekrümmt und schneidig ist.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Kolosoruk und Tuchoric in Böhmen im Landschneckenkalke, nirgends häufig.

Bemerkung. Totalgestalt und Form der Mündung verbieten eine Vereinigung mit hochgewundenen Varietäten der vorigen Art, doch glaube ich H. hortulana in derselben Gruppe und zwar in nächster Nähe der sicilianischen H. platychela belassen zu müssen. Obgleich sie auf den ersten Blick den Eindruck eines Geotrochus macht, so möchte doch die starke Abwärtsbiegung des letzten Umgangs, die nur unbedeutende Depression der Basis und die Form der Mündung eine Einreihung bei dieser Untergattung nicht räthlich erscheinen lassen.

HELIX (PARACHLORAEA) OXYSTOMA THOMAE.

Taf. XXII. Fig. 26—26^b rechts —, 26^c linksgewunden.

(Helix oxystoma Thomae Nass. Jahrb. II. S. 136. Taf. III. Fig. 1. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 26. Taf. IV. Fig. 9—9^c Noulet Mém. Coq. d'eau douce II. éd. p. 124. var. carinata = Helix depressa Klein Württemb. Jahresh. II. S. 68. Taf. I. Fig. 7. pessime! non Martens nec Grateloup, Bouillet et Eichwald.)

Testa dextrorsa, rarissime sinistrorsa, conoidea, apice obtusa, mammillata, basi valde depressa, obtecte perforata. Anfractus 5 modice convexi, suturis carinatis disjuncti, exceptis binis initialibus costulis transversalibus confertis, saepe fasciculatis et sulculis longitudinalibus subtilibus creberrimis decussati, ultimus plus minusve acute carinatus, ad aperturam subito deflexus $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura horizontalis, subrostrata, marginibus subparallelis, callo tenui junctis, supero vix sinuato, acuto, ceteris reflexis, basali appresso, gibbo, subdentato.

Die Schale ist meist rechts-, nur sehr selten linksgewunden und bildet einen mehr oder weniger stumpfen Kegel auf platter bedeckt durchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus 5 mässig bis flach gewölbten und durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, von welchen die beiden ersten platt, die übrigen aber mit zahlreichen meist bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind, welche von zahlreichen schmalen Längsfurchen durchsetzt werden. Der letzte ist entweder durchweg scharf gekielt (var. carinata) oder der Kiel erscheint von der Mitte desselben an immer schwächer ausgeprägt und erlöscht zuletzt fast gänzlich, die plötzliche starke Abwärtsbiegung desselben vor der Mündung aber bildet ein sehr beständiges und wichtiges Merkmal der Art. Die Höhe des letzten Umgangs über-

steigt $^2/_5$ der Gesammthöhe nicht. Die Mündung liegt fast horizontal und ist breit schnabelartig mit scharfem flach eingebogenem oberem und umgeschlagenem rechtem Rande; der untere breitere, angedrückte und bucklige ist mit einem schwach entwickelten stumpfen Zahne versehen und erscheint mit dem oberen durch eine dünne Schwiele verbunden.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Ilbesheim bei Landau im Landschneckenkalke, Agen, Nérac, Puymirol u. a. O. (Lot et Garonne), Malause, Boudou, Auvillars (Tarn et Garonne) in demselben Gesteine, von Noulet mitgetheilt; Ehingen bei Ulm im unteren Rugulosakalke nicht selten, meist var. carinata, seltener auch die typische Form, eine besonders schöne Suite befindet sich in der Sammlung des Hrn. Pfarrer Probst zu Essendorf.

Bemerkungen. 1. Die Abbildung und sehr vage Beschreibung der Helix depressa G. v. Martens bei Zieten (Verst. Württembergs S. 38 f. Taf. XXIX. Fig. 6) ist auf einen Steinkern von Ganzlosen begründet, der sich nicht näher characterisiren lässt, aber keinenfalls zu dieser Art gehört. Der Name wurde dann von Klein ohne Grund auf die bei Ehingen vorkommende Art übertragen, was ich früher übersehen hatte, er sollte überhaupt aus der Litteratur gestrichen werden, da das Original verloren gegangen ist. 2. Unter den lebenden Arten ist Helix paradoxa L. Pfeiff. von den Philippinen, soweit ich vergleichen konnte, die ähnlichste.

HELIX (CYRTOCHILUS) EXPANSILABRIS SANDBERGER.

Taf. XXII. Fig. 27, 27a.

(Helix expansilabris Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 27. Taf. II. Fig. 12—12c)

Testa globoso-conoidea, apice obtusa, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus quinque convexi, suturis linearibus disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus subtilibus obliquis nec non papillis subtilissimis decussatim dispositis ornati, ultimus ventrosus, ceteris omnibus paullo altior, ad aperturam late constrictus. Apertura oblique reflexa, auriformis, marginibus callo tenui junctis, supero simplice, dextro et basali expanso, columella angustata, callo umbilicum obtegente extus profunde impresso.

Die Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und gewölbter Grundfläche, deren Durchbohrung durch eine aussen tief eingedrückte Schwiele verdeckt erscheint. Die fünf gewölbten Umgänge sind durch schmale Nähte von einander geschieden und mit Ausnahme des ersten mit zahlreichen schmalen und schiefen Anwachsrippchen, sowie mit sehr feinen in schrägen Kreuzlinien geordneten Wärzchen verziert. Der letzte, bauchiger und etwas höher als die übrigen zusammengenommen, erscheint an der Mündung breit eingeschnürt. Diese selbst ist schief und flach rückwärts gebogen und fast ohrförmig mit scharfem oberem und ausgebreitetem rechtem und Unterrande und sehr schmaler fast senkrechter Spindel. Die Ränder erscheinen durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, nur ein Exemplar bekannt.

Bemerkung. 1. Helix expansilabris besitzt die Sculptur einer Fruticicola, doch zeigt innerhalb dieser Untergattung nur die tropische Gruppe der Helix argillacea von Timor einen einigermassen ähnlichen Bau des Gehäuses, die Gestalt der Mündung ist dagegen jener gewisser Cochlostylen, namentlich der C. obtusa Pfeiff. von Luzon durchaus analog. Ich kann daher nicht umhin, für sie eine eigene Untergattung Cyrtochilus zu errichten. 2. Helix macrochila Reuss ist nicht, wie Reuss glaubte, mit dieser Art, sondern mit H. hortulana (S. 384) identisch.

HELIX (GALACTOCHILUS) POMIFORMIS A. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 1, 1a

(Helix pomiformis A. Braun in Verhandl. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 39. Taf. III. Fig. 1, 1a Helix Braunii Thomae Nass. Jahrb. II. S. 129. Taf. II. Fig. 1.)

Testa conoideo-globosa, spira obtusa, apice mammillata, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus $4^1/_2$ convexi, sensim dilatati, suturis profunde impressis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus obliquis inaequalibus nec non sulculis longitudinalibus subtilissimis creberrimis ornati, ultimus aperturam versus paullo deflexus et inferne constrictus ceteris omnibus circiter tertia parte altior. Apertura obliqua, late lunaris, marginibus callo junctis, reflexis, basali dilatato, expansiusculo, columellari brevi, lato, callum extus impressum, umbilicum obtegentem emittente.

Die stark bauchig kegelförmige Schale mit stumpfem, zitzenförmigem Ende und bauchiger verdeckt durchbohrter Grundfläche besteht aus $4^1/_2$ gewölbten, durch tief eingedrückte Nähte getrennten und mit zahlreichen ungleichbreiten schiefen Anwachsrippchen und noch zahlreicheren äusserst feinen Längsfurchen verzierten Umgängen. Der letzte derselben ist gegen die Mündung hin schwach abwärts gebogen und vor derselben unten eingeschnürt, er erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die gegen ihn geneigte Mündung ist breit mondförmig mit umgeschlagenen und durch eine Schwiele verbundenen ungleichförmigen Rändern. Der Unterrand ist schwach ausgebreitet, der kurze breite Spindelrand endet aussen in eine eingedrückte Schwiele, welche den Nabel vollständig verschliesst.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, sehr selten.

Bemerkung. Diese Art, sowie H. mattiaca (s. unten) und H. ehingensis gehören in dieselbe Gruppe, wie die westindische H. cornu militare Chemn., welche von Albers mit Unrecht mit Helix dominicensis, crispata, angulata u. s. w. in dieselbe Untergattung Eurycratera gestellt worden ist. Ich halte es für zweckmässig, diesen Namen auf die letzteren Arten zu beschränken, für H. cornu militare und die erwähnten fossilen aber eine eigene Untergattung Galactochilus aufzustellen.

HELIX RAHTII A. BRAUN.

Taf. XXII. Fig. 28—28b

(Helix Rahtii A. Braun MS. Thomae Nass. Jahrb. II. S. 140. Taf. III. Fig. 10. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 24. Taf. III. Fig. 3—3b non Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 23. Taf. II. Fig. 1, 2.)

Testa solida sublenticularis, spira obtuso-conica, apice plana, basi convexiore perforata aut obtecte perforata. Anfractus quinque fere plani, suturis carinatis disjuncti, exceptis

initialibus costulis transversalibus et papillis subtilibus creberrimis, quibus multo majores distantes decussatim interpositae sunt, ornati; ultimus carina acuta subcrenulata cinctus antice descendens et late constrictus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subrhomboidea, labiata, marginibus callo tenuissimo junctis, reflexis, columellari extus dilatato, umbilicum partim aut omnino obtegente.

Die dickwandige fast linsenförmige Schale besitzt ein flach kegelförmiges, oben völlig ebenes Gewinde auf gewölbter Grundfläche, deren Nabel theilweise oder gänzlich verdeckt erscheint. Es sind fünf fast ebene, durch gekielte Nähte von einander geschiedene Umgänge vorhanden, welche, die beiden ersten ausgenommen, mit schiefen Querrippchen und sehr zahlreichen feinen Wärzchen verziert erscheinen, zwischen welchen grössere in schrägen Kreuzlinien gruppirte eingeschaltet sind. Der letzte Umgang ist mit einem scharfen, schwach eingekerbten Kiele verziert, vorn abwärts geneigt und breit eingeschnürt, er erreicht nahezu die Hälfte der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist nahezu rhomboidisch mit umgeschlagenen, durch eine sehr dünne Schwiele verbundenen Rändern, von denen der Spindelrand nach aussen in eine mehr oder minder breite Schwiele endigt.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, selten.

Bemerkung. Sorgfältige neuerdings angestellte Vergleichungen mit lebenden Arten führten mich, meiner früheren Auffassung entgegen, zu der Ansicht, dass Helix Rahtii in keiner der bis jetzt angenommenen Untergattungen untergebracht werden kann. Ihre nächsten Verwandten scheinen mir die durch grössere Zahl der Windungen und flachere Basis verschiedenen oceanischen Papuinen, namentlich Helix lituus Less. zu sein.

HELIX (XEROPHILA) SUBCONSPURCATA SANDBERGER.

Testa globoso-conoidea, satis depressa, basi convexiuscula, umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus 4, modice convexi, suturis profundis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus densis, saepius irregulariter dichotomis et foveolis crinium satis magnis interpositis muniti, ultimus obsolete angulosus dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, rotundato-lunaris, marginibus tenuibus acutis, columellari reflexo, umbilicum partim obtegente.

Die niedrig und bauchig kegelförmige Schale mit ziemlich gewölbter mässig weit aber durchgehend genabelter Grundfläche wird von vier mässig gewölbten und durch tiefe Nähte getrennten Umgängen gebildet, die mit Ausnahme des vorstehenden ersten mit dicht aneinander gereihten regellos dichotomirenden Querrippchen verziert sind, zwischen welchen ziemlich grosse Haargruben eingestreut sind; der letzte ist sehr stumpfkantig und ebensohoch als die früheren zusammengenommen. Die gegen ihn geneigte, gerundet-mondförmige Mündung besitzt mit Ausnahme des umgeschlagenen Spindelrandes, welcher einen Theil des Nabels verdeckt, einfache scharfe Ränder.

Fundort: Hochheim in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes, selten.

Bemerkung. Leider fand ich diese Art erst, als die Abbildungen vollendet waren. Sie ist zweifellos die älteste Xerophila und unterscheidet sich von der zunächst verwandten Helix conspurcata Drap. aus den Mittelmeerländern, die auch auf den canarischen Inseln (eingeschleppt?) vorkommt, besonders durch höheres Gewinde und weniger zahlreiche, aber grössere Haargruben.

BULIMINUS (PETRAEUS) GRACILIS THOMAE.

Taf. XXIII. Fig. 2—2b

(Bulimus gracilis Thomae Nass. Jahrb. II. S. 150. Taf. III. Fig. 9. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 43. Taf. V. Fig. 1—1c)

Testa turrita, apice obtusula, basi anguste perforata. Anfractus octo planiusculi, suturis impressis disjuncti, transversim subtiliter et confertim costulati, ultimus ad aperturam subconstrictus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovata, superne acuminata, marginibus continuis, paullo incrassatis, expansiusculis, columella dilatata.

Die schlank kegelförmige Schale mit stumpflichem Ende und eng genabelter Grundfläche besteht aus acht äusserst flach gewölbten und durch eingedrückte Nähte von einander geschiedenen, mit feinen und dicht an einander gereihten Anwachsrippchen versehenen Umgängen, von welchen der letzte an der Mündung schwach eingeschnürt ist und ungefähr den dritten Theil der Gesammthöhe beansprucht. Die fast senkrechte eiförmige, oben zugespitzte Mündung besitzt ununterbrochen in einander übergehende, schwach verdickte und ausgebreitete Ränder und eine breite unter stumpfem Winkel gegen die Mündungswand geneigte Spindel.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes, selten, Pontournois bei Pithiviers im Hydrobienkalke sehr selten (Dénainvilliers in litt.).

Bemerkung. B. gracilis unterscheidet sich durch schlankere Gestalt und schmalere Ränder der spitzeren Mündung von dem in Syrien und Palaestina lebenden B. sidoniensis Fér. B. gracilis ist die älteste unzweifelhafte Form der jetzt in den erwähnten Ländern und Arabien durch eine nicht unbedeutende Zahl von Arten vertretenen Untergattung.

CIONELLA LUBRICELLA A. BRAUN SP.

Taf. XXIII. Fig. 3—3b

(Achatina lubricella A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1136. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 845. Pl. LIV. Fig. 22—24. Achatina subrimata Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 31. Taf. III. Fig. 9. Cionella lubricella Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 48. Taf. V. Fig. 5—5b)

Testa ovato-oblonga, apice obtusiuscula, basi imperforata. Anfractus septem planiusculi, nitidi, fere laeves, subtilissime transversim rimulosi, ultimus praecedentibus omnibus

paullo minor. Apertura ovalis, superne acuminata, marginibus callo junctis, paullo incrassatis, columella vix arcuata, dilatata.

Die Schale ist länglich eiförmig mit stumpfem oberem Ende und undurchbohrter Grundfläche und besteht aus sieben fast ebenen glänzenden, nur mit äusserst feinen Querstreifchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte nur wenig niedriger ist, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die senkrecht gestellte Mündung ist spitz eiförmig mit schwach verdickten durch eine Schwiele verbundenen Rändern und ziemlich breiter, kaum bogig gekrümmter Spindel.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Fontainebleau bei Paris und Tuchoric (etwas kleiner und bauchiger) im Landschneckenkalke, Wiesbaden, Weissenau, Hochstadt bei Hanau im Hydrobien-Kalke, überall nicht häufig.

Bemerkung. C. lubricella ist ebenso gross als die älteste Art, C. formicina Rouis sp. (S. 230) aus dem obereocänen Kalke von Buxweiler, die aber convexere Umgänge und einen anderen Bau der Spindel zeigt und kleiner als die lebende C. lubrica Müll. sp. und azorica Albers, von welchen sie durch die Beschaffenheit der Mündung leicht zu unterscheiden ist. Die weit grössere C. splendens, nur in zwei Stücken von Hochheim bekannt (Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 392. Taf. XXXV. Fig. 5.) ist mir nicht wieder vorgekommen und ich kann daher Neues über sie nicht mittheilen.

CLAUSILIA (CANALICIA) ARTICULATA SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 4—4 d. (Copien nach Böttger.)

(Clausilia articulata Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 393. Taf. XXXV. Fig. 15—15 b. Böttger in Palaeontograph. Bd. X. S. 311. Taf. LI. Fig. 1—5.)

„Testa minute rimata, cylindraceo-fusiformis, apice eleganter attenuata, crebro costulato-striata et subtilissime striis longitudinalibus ornata, sutura papillis strigaeformibus. Anfractus 12—16 subplani, penultimus deorsum attenuatus; ultimus basi cristatus, crista parum arcuata periomphalum excavatum cingente. Cervix rugis validis saepe dichotomis ornata. Apertura pyriformis, basi canalifera; peristoma continuum, solutum, protractum, medio in margine columellari maxime expansum, periomphalum plerumque antice haud conspicuum. Lamellae validae, marginem peristomatis attingentes, supera cum spirali conjuncta, infera longa oblique descendens, medio concava, antice bigibba, medio in peristomate inter lamellam superam canalemque basalem apparens. Plica palatalis unica supera solida, columellaris valida parum obliqua, lunata nulla. Clausilium latum, marginibus parallelis, apice vix emarginato.

Gehäuse walzig-spindelförmig mit im Allgemeinen schlankem Gewinde und kleinem tiefem Nabelritz, mit mehr oder weniger dicht stehenden ganz schwach S-förmig gebogenen Rippchen bedeckt, die an ihrem oberem Ende oft etwas stärker ausgeprägt sind (gewöhnlich zu je 2—3 neben einander) und daselbst möglicherweise bei dem lebenden Thiere

durch eine etwas hellere Farbe ausgezeichnet waren. Ausser dieser Quersculptur zeigt sich aber noch eine sehr feine, erst unter der Lupe deutliche Längssculptur, welche die vorhin erwähnten Rippen netzförmig durchkreuzt. Die 12—16 Umgänge sind mehr oder weniger flach und durch feine Nähte getrennt, der vorletzte Umgang ist nach unten verschmälert und die eckig-birnförmige Mündung zeigt einen deutlich ausgesprochenen Kanal. Mundsaum vorgezogen, schwach halsartig vortretend, linker Mundrand etwas verdickt, stark vorgezogen, so dass die Mündung in der Seiten-Ansicht schief erscheint, rechte Lippe umgeschlagen, aber nicht zurückgebogen. Nacken eben, mit einem starken Kamme versehen, dieser nach der Nackenpartie zu durch eine starke tiefe Depression abgegrenzt. Obere Lamelle ganz vorstehend, mit der Spirallamelle vollkommen vereinigt, die untere aus der Tiefe ziemlich gerade herabsteigend, dann schwächer werdend und während sie sich etwas vorbiegt, als starke Falte auf dem Mundsaume bis auf den Aussenrand vortretend. Hier dichotomirt sie und bildet noch eine zweite sehr kleine Falte, die sich unter spitzem Winkel von ihr abzweigt. Eine lange Gaumenfalte oben parallel der Naht. Spindellamelle schief nach aufwärts laufend, wenig gebogen, durch eine auf ihr liegende, ihrem Aussenrande parallele Depression als kräftige Falte tiefer in der Mündung deutlich. Statt der fehlenden Mondfalte erscheint nun ein schwaches punktförmiges Höckerchen dicht unter der Gaumenfalte. Das Schliessknöchelchen wurde nur in einem Exemplar gefunden; es ist breit schaufelförmig und am stumpfen Ende sehr schwach ausgerandet.“ Böttger.

Fundort: Hochheim in der Pupenschicht des Landschneckenkalkes, meines Wissens ist nur ein vollständiges Stück bekannt.

Bemerkung. Die bereits von Böttger hervorgehobene grosse Aehnlichkeit dieser Art mit der in der Krimm lebenden Cl. gracilicosta Ziegl. finde ich bei directer Vergleichung in vielen Punkten bestätigt, Cl. gracilicosta ist aber viel grösser und regelmässiger kegelförmig als Cl. articulata. Böttger weist diese und seine Cl. protracta (a. a. O. S. 313. Taf. LI. Fig. 6—8) einer neuen, besonders durch das Fehlen der Mondfalte und die Verwachsung der oberen Lamelle mit der Spindellamelle ausgezeichneten Gruppe zu, die er Canalicia ennt und die auch im gleichen Niveau Böhmens vertreten ist.

CLAUSILIA (LAMINIFERA) RHOMBOSTOMA BÖTTGER.

Taf. XXIII. Fig. 5—5 d (Copien nach Böttger.)

(Clausilia rhombostoma Böttger in Palaeontograph. Bd. X. S. 314. Taf. LI. Fig. 9—15.)

„Testa lamina umbilicali instructa antice conspicua, fusiformis, spira eleganter attenuata, valide costulis rarissime bifidis ornata. Anfractus 12—13, subplani, ultimus coarctatus, demum a penultimo solutus, descendens; cervice applanatus, costis parum validioribus. Apertura oblique pyriformis, latitudine longitudinem valde superante, peristoma continuum, liberum, in margine columellari modice reflexum. Lamella supera valida, flexuosa, limite sursum curvato marginem extremum aliquanto excedente, cum lamina spirali conjuncta.

Lamella infera huic parallela usque ad peristoma attingens ibique simplex aut bifida. Plica columellaris perpendicularis ex profundo strictiuscula descendens, tum horizontalis peristomati adnata aut simplex aut bifida. Regio inter lamellam superam et columellarem sita plicatula. Plica palatalis unica supera longior. Plica lunata arcuata, extus conspicua. Clausilium apice aut acuminato aut vix emarginato.

Nabel des Gehäuses mit tiefliegender aber etwas convexer dreieckiger Lamina geschlossen, deren rechte Grenzlinie sich allmählich nach dem Mundsaum zu verliert. Gehäuse spindelförmig mit mehr oder weniger schlank ausgezogener Spitze und einfachen, sehr selten dichotom verzweigten dünnen markirten Rippenstreifen dicht bedeckt. Naht etwas tiefliegend. Die 12—13 Umgänge sind flachgewölbt, der letzte auffallend verengt und gleichsam schief nach links heruntergedreht, so dass er sich von dem vorletzten gänzlich loslösst. Nacken abgeflacht; die auf ihm befindlichen Rippen nur sehr wenig stärker, als die der vorhergehenden Umgänge, das lostrennende Stück oben gerundet, von beiden Seiten jedoch etwas zusammengedrückt und an seinem Ende die stark bogig rückwärts tretende Bucht des Mundsaums bildend. Mündung breit birnförmig, in ihrem grössten Längsdurchmesser schräg von links nach rechts gerichtet; Mundsaum zusammenhängend und losgelöst, am Spindelrande auswärts und etwas rückwärts gebogen. Obere Lamelle weit bis an den Mundsaum vortretend, sich mit der sehr entwickelten Spirallamelle verbindend. Untere Lamelle tief in der Mündung, der Spirallamelle innen parallel laufend, dann biegt sie sich dicht vor dem Peristom etwas rechts und läuft schliesslich der Oberlamelle nahezu parallel bis an den Mundsaum und zwar entweder als einfache starke Falte oder indem sie sich theilt als zwei Falten. Die Spindellamelle, die durch eine ziemlich tiefe Depression von der zwischen ihr und der Unterlamelle liegenden Region geschieden ist, kommt senkrecht aus der Tiefe herunter, wo sie sich in scharfem rechtem Winkel als starke Falte an den Spindelrand anlegt und bei den faltenreichen Exemplaren ebenfalls dichotomirt. Auf dem Raume zwischen Unterlamelle und Spindelfalte stehen 2—5 kräftig entwickelte Falten. Nur eine sehr kräftige obere Gaumenfalte, die den beiden Lamellen bis nahe an ihr vorderes Ende parallel bleibt. Die Mondfalte kann hinten in der Mündung von vorn deutlich gesehen werden, sie ist stark gebogen und entspringt unmittelbar unter der Gaumenfalte. Das Clausilium zeigt eine etwas verdickte emailartige Spitze, die entweder zugespitzt oder schwach ausgerandet erscheint.“ Böttger.

Fundort: Hochheim in der Pupenschicht, sehr selten; nur ein vollständiges Exemplar bekannt.

Bemerkung. Diese Art, wie auch die mit ihr vorkommende Cl. didymodus Böttg. (a. a. O. S. 316. Taf. LI. Fig. 16—18) und einige des böhmischen Landschneckenkalkes betrachtet Böttger mit Recht als Glieder einer sehr merkwürdigen Untergattung Laminifera, welche Charactere der lebenden Gruppen der Cl. Lowei Albers (Böttgeria Heynem.) von Madeira und der Cl. tridens Schweigg. (Nenia) aus dem tropischen Amerika vereinigt. Eine fünfte Art von Hochheim, Cl. abnormis Böttg. (a. a. O. S. 317. Taf. LI. Fig. 19—21) ist nur in einem Bruchstücke bekannt und noch nicht mit Sicherheit zu classificiren.

PUPA (TORQUILLA) SUBVARIABILIS SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 6—6c

(Pupa subvariabilis Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 50. Taf. V. Fig. 6—6c Reuss Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. in Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 70. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 295. Pupa variabilis A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 148. P. intrusa Slavic Arch. für naturwiss. Landesdurchf. v. Böhmen I. S. 267. Taf. IV. Fig. 12, 13.)

Testa ovato-fusiformis, spira obtusula, basi late rimata. Anfractus novem planiusculi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus obliquis ornati, ultimus praecedente vix angustior, ad aperturam subconstrictus. Apertura recta, semiovalis, marginibus continuis, expansis, plica angulari unica, obtusa, prominente, parietali unica compressa, profunde intrante, columellaribus duabus propinquis dentiformibus, palatalibus tribus longis, e quibus modo media modo infima validior.

Die bauchig-spindelförmige Schale mit stumpfem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Grundfläche wird von neun flachen, durch eingedrückte Nähte geschiedenen und mit zahlreichen schiefen Anwachsrippchen verzierten Windungen gebildet, deren letzte an der Mündung schwach eingeschnürt und kaum viel schmaler ist als die vorletzte. Die senkrechte Mündung ist halbeiförmig mit zusammenhängenden ausgebreiteten Rändern. Am Zusammenstosse des rechten Randes und der Mündungswand liegt eine stark vortretende stumpfe, weiter nach links eine schmale, tief ins Innere fortsetzende Lamelle. Die Spindel ist mit zwei zahnförmigen Falten bewehrt und auch im Schlunde sind noch drei lange sichtbar, von welchen bald die unterste bald die mittlere stärker entwickelt erscheint.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl. aus der Pupen-Schicht) und Tuchoric in Böhmen (kürzere und gedrungenere Form) im Landschneckenkalke, Thalfingen bei Ulm in den obersten Schichten des Rugulosa-Kalkes (sehr selten.)

Bemerkung. Pupa subvariabilis ist in Bezug auf die Totalgestalt der P. affinis Rossm. aus den Pyrenaeen, in Bezug auf die Mündung aber der gleichfalls südeuropaeischen P. variabilis Drap. ähnlich, aber kleiner, als beide. Die früher (S. 231 und 289) erwähnten Torquillen aus älteren Tertiärschichten zeichnen sich durch eine weit grössere Zahl von Spindel- und Schlundfalten aus und stehen daher lebenden Arten weit ferner.

PUPA (CHARADROBIA) CYLINDRELLA A. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 7—7c.

(Pupa cylindrella A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1136. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 50. Taf. V. Fig. 9—9c)

Testa cylindracea, apice obtusa, basi oblique rimata. Anfractus sex convexi, suturis subconstrictis disjuncti exceptis initialibus costulis transversalibus simplicibus obliquis ornati,

ultimus ad aperturam angustatus et extus biimpressus circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, semiovalis, marginibus breviter expansis, dextro intus angulatim producto, plicis dentiformibus parietalibus et columellaribus binis et palatalibus tribus munita.

Die fast cylindrische oben stumpfe und an der Basis mit einem schiefen Nabelritze versehene Schale besteht aus sechs gewölbten, durch schwach eingeschnürte Nähte getrennten und mit Ausnahme der beiden ersten mit einfachen schiefen Anwachsrippchen verzierten Umgängen Der letzte ist gegen die Mündung hin verengt, aussen mit zwei Eindrücken versehen und nimmt $^1/_3$ der Gesammthöhe für sich in Anspruch. Die senkrechte halbeiförmige Mündung besitzt kurz ausgebreitete Ränder, von welchen der rechte ein nach innen vorspringendes Eck zeigt, Mündungswand und Spindel sind mit je zwei zahnartigen Falten besetzt, der Schlund lässt drei schmale und längere wahrnehmen.

Fundort: Hochheim in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes, ziemlich selten.

Bemerkung. Pupa millegrana Lowe von Deserta grande (Madeira) unterscheidet sich besonders durch die ungleich stark entwickelten Spindelzähne und die Stellung der Schlundfalten.

PUPA (ORCULA) SUBCONICA SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 8—8c

Pupa subconica Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 51. Taf. V. Fig. 7—7c, XXXV. Fig. 11. Reus Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. LVII. S. 82. Taf. IV. Fig. 9—11. Pupa dolium antiquum A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149.)

Testa ovato-conica, apice obtusiuscula, basi anguste perforata. Anfractus novem convexiusculi, suturis distinctis disjuncti, exceptis initialibus costulis transversalibus confertis asciculatis, ad suturas subreflexis ornati, ultimus aperturam versus dilatatus, ascendens et superne penultimo breviter adnatus. Apertura magna, recta, semiovalis, plica angulari obsoleta, parietali unica intrante et columellaribus tribus minutis intrantibus armata.

Die bauchig-kegelförmige Schale mit stumpflichem Ende und eng genabelter Basis wird von neun sehr flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit Ausnahme der beiden ersten mit dicht an einander gereihten bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind, die letzte wird gegen die Mündung hin breiter und biegt sich nach oben in der Weise auf, dass der Rand der Mündung auf eine kurze Strecke an die vorletzte angewachsen erscheint. Die senkrecht gestellte grosse Mündung ist halbeiförmig, in dem von dem rechten Rande und der Mündungswand gebildeten Eck liegt eine sehr schwache Falte, weiter nach links eine zweite schmale, tief nach innen eindringende, auf der Spindel drei ebenfalls weit nach innen fortsetzende.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl. aus der Pupen-Schicht) und Tuchoric in Böhmen im Landschneckenkalke, selten.

Bemerkung. Die in Illyrien lebende Pupa conica Rossm. ist unserer Art höchst ähnlich, unterscheidet sich aber durch geringere Grösse, schlankere Form und das Fehlen der Angular- und der dritten Spindelfalte hinlänglich.

PUPA (PUPILLA) QUADRIGRANATA A. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 9—9b

(Pupa quadrigranata A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 52. Taf. V. Fig. 11—11c. P. selecta Thomae Nass. Jahrb. II. S. 150.)

Testa subcylindrica, apice obtusiuscula, basi perforata. Anfractus octo convexiusculi suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus subtilissimis confertis ornati, ultimus aperturam versus deflexus, extus impressus, ad aperturam ipsam constrictus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, recta, semiovata, marginibus expansiusculis, plica parietali crassa dentiformi et columellari unica conformi armata, palatales binae minutae modo distinctae modo obsoletae.

Die fast cylindrische oben stumpf endende, unten deutlich durchbohrte Schale besteht aus 8 flachen, durch schmale Nähte getrennten und mit sehr zahlreichen äusserst feinen Anwachsrippchen verzierten Umgängen. Der letzte ist gegen die Mündung hin abwärts geneigt und aussen schwach eingedrückt, er erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die senkrechte kleine halb-eiförmige Mündung besitzt schwach ausgebreitete Ränder, ihre Wand trägt einen starken Zahn, die Spindel einen etwas schwächeren, ausserdem treten öfter noch zwei kleine Schlundfalten auf, die aber bei vielen Individuen fehlen.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes gemein, Kleinkarben in der Landschnecken-Schicht des Cerithienkalkes, Wiesbaden, Weissenau, Cronthal und Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke, Gusternhain bei Herborn im Basalttuff, überall nicht häufig.

Bemerkung. Pupa gorgonica Dohrn von den capverdischen Inseln ist in Bezug auf Form und Lage der Zähnchen höchst ähnlich, aber kürzer und gedrungener und besitzt eine grössere halbkreisförmige Mündung.

PUPA (PUPILLA) IMPRESSA SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 10—10b

(Pupa impressa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 392. Taf. XXXV. Fig. 16.)

Testa parvula, subcylindrica, apice obtusula, basi perforata. Anfractus septem convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus subtilissimis confertis ornati,

ultimus penultimo fere bis altior, ante aperturam late impressus et ad illam constrictus. Apertura parvula, recta, semiovalis, marginibus breviter expansis, plica parietali grossa papilliformi et palatalibus duabus iniquis conformibus insignis.

Die kleine fast cylindrische oben abgerundete, unten eng genabelte Schale besteht aus sieben flach gewölbten durch schmale Nähte getrennten und mit sehr zahlreichen und feinen Querrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte fast doppelt so hoch ist als der vorletzte und vor der Mündung breit eingedrückt, an derselben aber eingeschnürt erscheint. Die senkrechte kleine Mündung besitzt kurz ausgebreitete Ränder und trägt auf der Wand einen grossen warzenförmigen Zahn, im Schlunde liegen zwei kleinere von ähnlicher Form.

Fundort: Hochheim in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes nicht selten.

PUPA (ISTHMIA) CRYPTODUS A. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 11–11c

(Pupa cryptodus A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 148. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 53. Taf. XXXV. Fig. 7. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 295. Pupa minutissima Reuss i. Palaeontograph. Bd. II. S. 29. Taf. III. Fig. 6. non Hartm.)

Testa parvula, cylindrica, apice obtusa, mammillata, basi rimata. Anfractus sex convexiusculi, sensim dilatati, suturis late impressis disjuncti et excepto initiali costulis transversalibus subtilibus paullo distantibus ornati, ultimus aperturam versus angustior circiter quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura recta, semiovalis, marginibus expansiusculis haud incrassatis, plica parietali unica dentiformi et altera consentanea in parte infera columellae perspicua insignis.

Die kleine cylindrische, oben stumpfe, an der Basis mit einem Nabelritze versehene Schale wird von sechs flach gewölbten, durch breit eingedrückte Nähte getrennten und die erste ausgenommen mit feinen, nicht weit von einander abstehenden Querrippchen verzierten Windungen gebildet, die letzte ist nach vorn verengt und erreicht nur $^1/_4$ der Gesammthöhe. Die halbeiförmige Mündung steht senkrecht auf ihr und besitzt schwach ausgebreitete, aber nicht verdickte Ränder, Mündungswand und Spindel tragen in der Regel je einen Zahn, jener der letzteren liegt ziemlich weit einwärts und fehlt zuweilen gänzlich.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) in der Pupen-Schicht, nicht selten, Tuchoric in Böhmen ebenfalls im Landschneckenkalke, weit seltener.

Bemerkungen. 1. In Bezug auf Habitus und Grösse ist dieser Art P. claustralis Gredler (Verh. d. zool. botan. Vereins zu Wien 1856. S. 116. Taf. I. Fig. 1) aus Südtyrol analog, die ich direct verglichen habe,

doch fehlt dieser der allerdings auch bei P. cryptodus nicht immer vorhandene Spindelzahn gänzlich. P. costulata Nilss. ist grösser, hat verdickte Mündungsränder und ausserdem einen Gaumenzahn, welcher bei P. cryptodus und claustralis nie vorkommt. 2. A. Braun (MS.) unterscheidet eine sehr selten mit P. cryptodus zu Hochheim vorkommende völlig glatte und glänzende Form als var. laevis. Die sehr bemerkenswerthe Erweiterung des letzten Umgangs, der Mangel der Rippchen, dann der bis zum Aussenrande vortretende Spindelzahn veranlassen mich diese Form als P. splendidula Sandb. abzutrennen. Sie ist $1^2/_5$ Mm. hoch, $^4/_5$ breit.

PUPA LINEOLATA A. BRAUN SP. [1])

Taf. XXIII. Fig. 12—12[b]

(Bulimus lineolatus A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1136. Pupa suturalis Sandberger. Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 54. Taf. V. Fig. 13—13[c] VI. Fig. 2, 2[a] Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 71. -non A. Braun. Pupa edentula Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 850. Pl. LVI. Fig. 28—30 non Drap.)

Testa ovato-cylindracea, apice obtusa, mammillata, basi perforata. Anfractus sex convexi suturis late impressis disjuncti, costulis latioribus minute granulatis, inter quas consentaneae sed multo subtiliores interpositae sunt, ornati, ultimus ceteris omnibus circiter quinta parte humilior. Apertura fere recta, ampla, ovata, edentula, marginibus expansiusculis, columellari fere stricto, ceteris rotundatis.

Die schlank eiförmige, oben in ein stumpfes zitzenförmiges Ende auslaufende, unten eng genabelte Schale ist von sechs bauchigen durch breit eingedrückte Nähte von einander geschiedenen Umgängen gebildet, welche mit Ausnahme des ersten schwach gekörnte [2]) breitere Anwachsrippen tragen, deren Zwischenräume von äusserst feinen, ebenfalls gekörnten ausgefüllt werden, der letzte ist nur um $^1/_5$ niedriger, als alle vorhergehenden zusammengenommen. Die weite eiförmige Mündung ist kaum merklich gegen diesen geneigt und besitzt schwach ausgebreitete Ränder, von welchen der Spindelrand fast gerade, die übrigen aber regelmässig gekrümmt sind.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) in der Pupenschicht häufig, Tuchoric in Böhmen und Côte St. Martin bei Étampes im Landschneckenkalke, Weissenau bei Mainz im Hydrobienkalke.

Bemerkung. Die Form ist der einiger südeuropaeischer Arten, z. B. dilucida ähnlich, Mündung und Sculptur aber erinnern mehr an amerikanische, z. B. chordata Pfeiff. von Mazatlan.

---

[1]) Die mir gütigst überlassenen Manuscripte A. Brauns weisen nach, dass er diese Art Bulimus lineolatus genannt hat, unter B. suturalis aber die später zu beschreibende Acicula limbata Reuss verstand.

[2]) Nur bei sehr starker Vergrösserung sichtbar.

PUPA SUBTILISSIMA A. BRAUN SP.

Taf. XXIII. Fig. 13—13 b

(Bulimus subtilissimus A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1137. Pupa subtilissima Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 54. Taf. VI. Fig. 2, 2 a)

Testa parvula, cylindraceo-conoidea, apice obtusula, basi perforata. Anfractus quatuor convexiusculi, sensim dilatati, suturis impressis, nitiduli, sub lente subtilissime et inaequaliter striati, ultimus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, edentula, marginibus reflexiusculis.

Die sehr kleine schlank kegelförmige Schale läuft oben stumpf zu und ist an der Grundfläche eng aber deutlich genabelt. Sie besteht aus vier flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten glänzenden Windungen, welche nur unter der Lupe äusserst feine ungleichstarke Querstreifchen erkennen lassen. Die letzte erreicht den dritten Theil der Gesammthöhe und endigt in eine schiefe, eiförmige, zahnlose Mündung, deren Ränder schwach umgeschlagen sind.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, in der Pupenschicht nicht selten.

Bemerkung. Die Art gehört nach Mündung und Sculptur in die amerikanische Gruppe der chordata Pfeiff., Paredesii D'Orb. u. s. w., ist aber kleiner, als alle bekannten Arten derselben.

PUPA (LEUCOCHILUS) LAMELLIDENS SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 14—14 b

(Pupa lamellidens Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 55. Taf. V. Fig. 8—8 c. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 295. Pupa turgida Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 30. Taf. III. Fig. 8.)

Testa parvula, inflato-ovata, apice obtusula, basi rimata. Anfractus sex convexiusculi, sublaeves, suturis impressis disjuncti, ultimus penultimo abinde amplior, aperturam versus vero magis magisque coarctatus. Apertura recta, hippocrepica, marginibus late expansis, dextro sinuato, extus impresso, paries lamina valida, inferne bijugata, palatum dente supero minore et infero majore tuberculiformi praeditum.

Die kleine bauchig-eiförmige, oben abgerundete und unten mit deutlichem Nabelritze versehene Schale ist aus sechs flach gewölbten fast glatten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Windungen zusammengesetzt, von welchen die letzte sich gegen die Mündung mehr und mehr verengt. Diese ist hufeisenförmig mit stark ausgebreiteten Rändern, von denen der rechte ein nach innen vorspringendes Eck bildet, welchem aussen ein tiefer Eindruck entspricht. Die Mündungswand trägt eine breite, unten in zwei Höcker auslaufende Lamelle, im Schlunde liegt oben eine kleinere, unten eine grössere knollenartige Falte.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) und Tuchoric in Böhmen im Landschneckenkalke, selten.

Bemerkung. Pupa contracta Say aus Virginien ist, wie ich schon früher (a. a. O. S. 55) bemerkte die nächste lebende Verwandte, aber durch die höckerartige Verdickung der Spindel, abweichende Form der Schlundfalten und spitzeres Gehäuse gut unterschieden.

PUPA (VERTIGO) DIDYMODUS A. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 15—15 b (typus.)

(Pupa didymodus A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1135. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 57. Taf. V. Fig. 14—14 c var. fissidens id. ibid. S. 57. Taf. V. Fig. 16—16 c)

Testa ovato-oblonga, apice obtusula, basi rimata. Anfractus sex convexi, suturis distinctis disjuncti, excepto initiali striis transversalibus subtilissimis confertis ornati, ultimus paullo deflexus et aperturam versus constrictus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura recta, fere semiovalis, marginibus expansiusculis. Paries modo dente unico, extus biangulato, quasi gemino, haud profunde fisso (typus) modo fortiore profunde fisso et altero minuto, ab illo sejuncto (var. fissidens) aut illo adnato dentemque unicum trifurcatum simulante (var. trifurcata) munita, columella unico valido, fere horizontali; in palato plerumque tres, rarius bini tantum videntur, e quibus infimus longissimus.

Die länglich eiförmige, oben stumpfe, unten mit einem Nabelritze versehene Schale besteht aus sechs gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und den ersten ausgenommen mit zahlreichen sehr feinen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von welchen der schwach abwärts geneigte und an der Mündung eingeschnürte letzte etwa $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die nahezu halbeiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm und besitzt schwach ausgebreitete Ränder. Auf der Mündungswand liegt entweder nur ein seicht gespaltener Zahn (typus) oder ein sehr tief geschlitzter und weiter nach links ein selbstständiger einfacher kleinerer (var. fissidens), sehr selten ist dieser mit dem gespaltenen Hauptzahn so verwachsen, dass dieser eine dreizinkige Gabel darstellt (var. trifurcata A. Braun M. S.), auf der Spindel tritt nur ein kräftiger fast horizontaler Zahn auf, im Schlunde liegen noch bald zwei bald drei Falten, von welchen die tiefstgelegene am Längsten ist.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, namentlich in der Pupen-Schicht desselben, nicht häufig.

Bemerkung. Totalform und Bau der Zähne dieser Art sind nach neueren Untersuchungen jenen der oceanischen P. samoënsis Mouss. in hohem Grade ähnlich, doch fehlt letzterer die dritte Parietalfalte und auch die in dem von Spindel- und Unterrand gebildeten Eck befindliche, die indessen auch bei P. didymodus nur eine untergeordnete Rolle spielt.

PUPA (VERTIGO) CALLOSA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 19—19 b.

(Pupa callosa Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 30. Taf. III. Fig. 7. Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 72. Taf. III. Fig. 7. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 392. var. minor Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 296. Taf. XIII. Fig. 7.)

Testa ovata, apice obtusa, basi distincte rimata. Anfractus quinque modice convexi, suturis linearibus disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus cervice impressione hamuliformi munitus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, cordato-triangularis, marginibus vix reflexis, plerumque dentibus quinque munita. Bini, modo distantes, modo approximati et unicum fissum simulantes, rarius tres in pariete, unicus acutus horizontalis, raro etiam alter minor et profundior in columella, bini acuti in palato conspiciuntur.

Die eiförmige oben stumpfe, unten mit deutlichem Nabelritze versehene Schale wird von fünf mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und mit sehr zahlreichen feinen Anwachsrippchen verzierten Windungen gebildet, deren letzte am Nacken einen breiten hakenförmigen Eindruck zeigt und doppelt so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die kleine dreieckig-herzförmige Mündung besitzt nur schwach umgeschlagene Ränder und in der Regel nur fünf Zähne. Zwei, bald deutlich von einander getrennt, bald anscheinend zu einem einzigen gespaltenen verwachsen, selten noch ein sehr kleiner dritter sitzen auf der Mündungswand, ein starker horizontaler, selten noch ein zweiter kleinerer und tiefer gelegener auf der Spindel, zwei spitze von geringen Dimensionen im Schlunde.

Fundort: Hochheim (sehr selten), Tuchoric (abgeb. Exempl.), Lipen und Kolosoruk in Böhmen (häufiger) im Landschneckenkalke, Theobaldshof bei Tann i. d. Rhön (Würzb. Univers. Sammlung.)

Bemerkungen. 1. P. callosa ist am Nächsten mit der in der Schweiz und Süd-Frankreich lebenden P. Charpentieri Shuttlew. verwandt, aber durch abweichende Dimensionen der Zähne, geringere Grösse u. s. w. gut unterschieden. In dieselbe Gruppe gehört auch eine reichlich 1½ Mm. hohe und ½ Mm. breite neue Art von Hochheim, P. protracta Sandb., die nur einen anders gestalteten Gaumenzahn besitzt und ebenfalls abweichende Dimensionen der übrigen Zähne bemerken lässt. 2. Der Pupa ovata Say aus Nord-Amerika ist eine zweite neue Art von Hochheim, P. ovatula Sandb. analog, welche aber höchstens 1½ Mm. Höhe und ½ Mm. Breite erreicht und deren rechter Mundrand stärker eingebogen ist, als bei der lebenden.

PUPA TRIGONOSTOMA A. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 16—16 b.

(Pupa trigonostoma A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1185. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 59. Taf. V. Fig. 17—17 c.)

Testa ovato-conica, apice obtusula, basi umbilicata. Anfractus quinque convexi, suturis impressis disjuncti, excepto initiali costis transversalibus distantibus (20) ornati, inter quas

striae subtiles interpositae sunt, ultimus aperturam versus coarctatus ceteris omnibus paullo minor. Apertura recta, triangularis, margine dextro sinuato, extus impresso, intus plica obsoleta munito, pariete et columella plica unica dentiformi armata.

Die kleine ($1^4/_5$ Mm. hohe und $1^1/_5$ Mm. breite) Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und eng genabelter Grundfläche. Es sind fünf gewölbte, durch ziemlich breit eingedrückte Nähte getrennte und mit je 20 mässig weit von einander abstehenden Querrippen, zwischen denen zahlreiche feine Streifen liegen, verzierte Umgänge vorhanden. Der letzte ist nach vorn verengt und etwas niedriger, als die übrigen zusammengenommen, er endigt in eine senkrechte dreieckige Mündung, deren rechter aussen eingedrückter Rand eine undeutliche Falte trägt, während Mündungswand und Spindel je einen kleineren scharf ausgeprägten Zahn bemerken lassen.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke, sehr selten.

Bemerkung. Obwohl in Bezug auf Totalform und Sculptur sehr ähnlich ist Pupa Newcombi Pfeiff. von den Sandwich-Inseln doch durch die nicht dreieckige, sondern halbeiförmige Mündung leicht von der fossilen Art zu unterscheiden.

PUPA (GLANDICULA) TIARULA A. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 17—17b

(Vertigo tiarula A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1135. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 60. Taf. V. Fig. 18—18c)

Testa glandiformis, apice obtusula, basi profunde et oblique rimata. Anfractus septem tumidi, suturis profunde impressis quasi constricti, quartus amplissimus, sequentes deorsum sensim altitudine decrescunt, ultimus valde coarctatus et aperturam versus extus impressus. Anfractus primus glaber, ceteri costis obliquis distantibus ornati, interstitiis subtilissime striatis. Apertura obliqua, minima, septimam fere partem omnis altitudinis aequans, triangularis. Margines expansiusculi diversiformes, dexter modo numeri 3 inflexus, in pariete plicae binae majores valde incurvatae, profunde intrantes et tertia minima stricta, in columella binae fere geminae, in palato item binae satis longae et angulo acuto conniventes perspicuae.

Die Schale ist eichelförmig mit stumpfem oberem Ende und tiefem schief gelegenem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus sieben aufgeblähten, an den breit eingedrückten Nähten fast zusammengeschnürten Windungen, welche bis zu der vierten regelmässig an Höhe zu-, von dieser an aber nach unten wieder abnehmen, die letzte ist stark verengt und aussen mit einem tiefen Eindrucke versehen. Nur die erste ist glatt, die übrigen sind mit ziemlich weit von einander entfernten Querrippen verziert, zwischen denen sich äusserst feine

und zahlreiche Streifen befinden. Die stark gegen den letzten Umgang geneigte dreieckige Mündung ist sehr klein und erreicht kaum den siebenten Theil der Gesammthöhe. Ihre Ränder erscheinen sämmtlich ausgebreitet und der rechte in Form des Zahlzeichens 3 eingebogen. Auf der Mündungswand liegen zwei stark gekrümmte, tief nach innen fortsetzende Zähne und ein dritter sehr kleiner, die Spindel trägt zwei fast zwillingsartig verbundene, der Schlund ebenfalls zwei von bedeutender Länge, welche unter einem sehr spitzen Winkel gegen einander geneigt sind.

Fundort: Hochheim in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes, nicht häufig.

Bemerkung. Form und Sculptur erinnern an Pupa (Craticula) calathiscus Lowe von Madeira, doch zeigt diese nicht die abnormen Wachsthums-Verhältnisse und unterscheidet sich auch wesentlich durch die Charactere der Mündung. In Bezug auf Form und Stellung der Zähne ist P. tiarula vielmehr gewissen Charadrobien, namentlich P. irrigua und cassidula Lowe weit ähnlicher. Ich habe für nützlich gehalten, für die fossile Art eine eigene Untergattung Glandicula aufzustellen, da sie nach dem eben Erwähnten in keiner der bisher angenommenen Platz findet.

PUPA MICROHELIX SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 18—18 b.

(Pupa microhelix Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 61. Taf. III. Fig. 8—8c Taf. XXXV. Fig. 26. Helix pupula A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1139.)

Testa conoideo-globosa, apice obtusula, basi imperforata. Anfractus quinque convexi suturis linearibus disjuncti, subtilissime transversim striati, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, semilunaris, marginibus expansiusculis, extus reflexis, plica parietali unica simplice, columellari aut unica simplice aut duabus geminis, palatali unica minuta, marginem basalem fere attingente.

Die Schale bildet einen stark bauchigen, oben abgestumpften Kegel auf gewölbter undurchbohrter Grundfläche und besteht aus fünf gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und mit sehr feinen Anwachsstreifchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe beansprucht. Die schiefe halbmondförmige Mündung besitzt schwach ausgebreitete, aussen umgeschlagene Ränder, ihre Wand trägt einen, die Spindel einen oder zwei zwillingsartig mit einander verwachsene Zähnchen, der Schlund wieder nur eine ziemlich schwach entwickelte Falte.

Fundort: Hochheim, in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes, sehr selten.

Bemerkung. Pupa conoidea Newcomb aus Mexico ist jedenfalls äusserst ähnlich und hauptsächlich durch etwas spitzere Form des Gehäuses und breiteren Spindelrand mit stärker entwickeltem Zahne verschieden.

TROCHOMORPHA (DISCUS) IMBRICATA BRAUN SP.

Taf. XXIII. Fig. 20.

(Helix imbricata A. Braun in Verhandl. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 15. Taf. II. Fig. 2—2c. Helix discus Thomae Nass. Jahrb. II. S. 145.)

Testa conico-discoidea, spira plus minusve depressa, apice mammillata, basi convexa, umbilico infundibuliformi, satis amplo perforata. Anfractus sex fere plani, carina crenulata cincti, indeque imbricati, costulis transversalibus perobliquis confertis, in basi multo minus prominulis et sulculis longitudinalibus (sub lente forti tantum perspicuis) ornati, ultimus acutangularis circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, rhomboidea, marginibus plerisque simplicibus acutis, columellari vero superne dilatato et reflexo, umbilicum vix obtegente.

Die Schale ist wurfscheibenförmig mit bald höherem, bald niedrigerem Gewinde und gewölbter von einem weiten und tiefen trichterförmigem Nabel durchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus sechs fast ebenen Windungen, welche am Rande mit einem überstehenden, gekerbten Kiele umgürtet und mit sehr zahlreichen und schiefen Anwachsrippchen verziert erscheinen, die auf der Unterseite weit schwächer entwickelt sind und von äusserst feinen, nur mit einer starken Lupe erkennbaren Längsfurchen durchsetzt werden. Die letzte scharfkantige Windung erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine fast rhomboidische Mündung mit einfachen scharfen Rändern, nur der Spindelrand ist oben breiter und etwas umgeschlagen, verdeckt aber nur einen äusserst kleinen Theil des Nabels.

Fundort: Hochheim im Landschneckenkalke selten, Goettingen bei Ulm in den oberen Schichten des Rugulosa-Kalkes, nur 1 Stück (Dr. Miller.)

Bemerkung. Trochomorpha Hartmanni Pfeiff. von Borneo, welche ich in Kreglinger's Sammlung vergleichen konnte, ist von T. imbricata durch höheres Gewinde, flachere Grundfläche und weiteren Nabel, die Arten der ebenfalls tropischen Gruppe Oxytes sind aber durch ihre ausgebreiteten Ränder hinlänglich verschieden, doch steht sie diesen immerhin näher, als dem südeuropaeischen weit flacher gewundenen und auf der Oberseite stark gekörnten Zonites acies Mühlf. sp., mit welchem sie früher von A. Braun und mir verglichen wurde.

ARCHAEOZONITES SUBVERTICILLUS SANDBERGER.

Taf. XXI. Fig. 16, 16a.

(Helix subverticillus Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 14. Taf. I. Fig. 6—6c. var. increscens Taf. I. Fig. 7—7b. Helix verticilloides A. Braun Verhandl. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 148. Thomae Nass. Jahrb. II. S. 138. Taf. IV. Fig. 5. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 483. Taf. XLV. Fig. 7. Helix increscens Thomae a. a. O. S. 139.)

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, fere plana, basi depressa, umbilico mediocri infundibuliformi perforata. Anfractus sex convexi, suturis profundis disjuncti, costulis

transversalibus obliquis, inaequalibus, huc illuc fasciculatis, in basi multo minus prominulis ornati. Rimulae longitudinales subtilissimae in speciminibus optimis praesertim in basi conspicuae, plerumque obsoletae. Anfractus ultimus dilatatus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, marginibus callo tenui junctis, tenuibus, acutis, intus paullo incrassatis.

Die Schale ist niedrig kegelförmig mit sehr stumpfem, fast ebenem oberem Ende und gewölbter, von einem mässig weiten trichterförmigen Nabel durchbohrter Grundfläche. Es sind sechs gewölbte, durch tiefe Nähte getrennte Umgänge vorhanden, welche mit schiefen ungleichstarken, oft zu Bündeln vereinten Querrippchen verziert sind, die jedoch auf der Unterseite nur eine sehr schwache Ausprägung zeigen. Nur bei ausgezeichneter Erhaltung bemerkt man ausserdem zahlreiche äusserst feine Längsfurchen, die dann namentlich auf der Grundfläche mit einer starken Lupe deutlich zu verfolgen sind. Der letzte etwas erweiterte Umgang erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine schiefe, fast eiförmige Mündung, deren einfache scharfe Ränder nur innen schwach verdickt und durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden sind. Die von Thomae als eigene Art betrachtete var. increscens unterscheidet sich durch ein höheres Gewinde und weniger starke Biegung der Querrippchen.

Fundort: Hochheim, Nierstein, Ilbesheim bei Landau im Landschneckenkalke, namentlich in den höheren Schichten desselben, Thalfingen (abgeb. Exempl.), Eckingen (Wetzler), Unterelchingen, Allewind bei Ulm in den obersten kreideähnlichen Kalken und Griesingen in dem grünlichen Mergel des Rugulosa-Kalkes (Miller), Gusternhain bei Herborn im Basalttuff; Wiesbaden und Birgel bei Offenbach im Hydrobienkalke, sehr selten (var. increscens.) Ueber stark gequetschte Bruchstücke aus der unteren Süsswasser-Mollasse des hohen Rhonen (Cant. Zürich), welche C. Mayer (in coll. polyt. helvet.) zu dieser Art zählt, möchte ich kein Urtheil abgeben.

Bemerkung. Diese und einige andere Arten der Untermiocän-Schichten Deutschlands glaube ich jetzt weder bei Nanina, noch bei den typischen (europaeischen) Zoniten einordnen zu dürfen. Namentlich sind sie von letzteren durch die bedeutend dickere und höher gewundene, oberseits nicht gekörnte Schale gut unterschieden, auch der ihnen sonst aehnlichere tropisch-amerikanische Z. euryomphalus Pfeiff. ist dünnschaliger und viel weiter genabelt. Ich wähle daher den Namen Archaeozonites für die Gruppe, welche als Vorläufer von Zonites in Europa zu betrachten ist. Eine zweite Art, A. Haidingeri, die sehr selten zu Hochheim, aber ziemlich häufig in Böhmen vorkommt, wird später beschrieben werden.

OMPHALOSAGDA GOLDFUSSII THOMAE SP.

Taf. XXIII. Fig. 21—21 b.

(Helix Goldfussii Thomae Nass. Jahrb. II. S. 140. Taf. III. Fig. 5. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 42. Taf. II. Fig. 1—1 d. Helix hypoleios A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149.)

Testa globoso-conoidea, spira plus minusve elata, apice obtusa, mammillata, basi subdepressa, umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus sex satis convexi, suturis pro-

fundis disjuncti, costulis transversalibus arcuatis, saepe bi-aut trifidis, in basi multo minus prominulis ornati, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura lunaris, marginibus callo tenuissimo junctis, tenuibus, acutis, columellari reflexo, umbilicum semiobtegente.

Die mehr oder weniger hoch gewundene Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und schwach abgeplatteter, mässig weit, aber durchgehend genabelter Grundfläche. Es sind sechs ziemlich stark gewölbte Umgänge vorhanden, welche durch tiefe Nähte getrennt und mit bogigen, öfter zwei- bis dreimal gespaltenen Anwachsrippchen verziert sind, die auf der Unterseite viel weniger stark entwickelt sind, als auf der oberen; der letzte ist am Höchsten und beansprucht $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die Ränder der mondförmigen Mündung sind meist einfach und scharf, nur der Spindelrand ist umgeschlagen und verdeckt einen Theil des Nabels.

Fundort: Hochheim in den höheren Schichten des Landschneckenkalkes, nicht selten.

Bemerkung. Diese Art und die später zu beschreibende Helix subrugulosa Quenst. aus dem Kalke von Thalfingen stehen in Bezug auf Totalgestalt den amerikanischen Gruppen Sagda und Mesomphix nahe, doch ist erstere zwar ebenso dickschalig, aber ungenabelt, letztere weit dünnschaliger und viel enger genabelt. Ich habe daher für die fossilen Formen eine eigene Gruppe, Omphalosagda, aufzustellen für nöthig gehalten, welche im Systeme ihren Platz in der Mitte zwischen den erwähnten einnehmen soll.

n.9.4

HYALINIA IMPRESSA SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 23, 23a.

(Helix impressa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 389. Taf. XXXV. Fig. 20, 20a. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 817. Pl. LI. Fig. 25, 28.)

Testa depresso-globosa, apice perobtusa, basi fere plana, umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus $4^1/_2$ convexi, suturis late impressis disjuncti, nitiduli, excepto initiali costulis transversalibus undulosis saepe bifidis et sulculis longitudinalibus creberrimis decussati, ultimus penultimo circiter bis latior. Apertura obliqua, lunaris, marginibus simplicibus, acutis, columellari superne dilatato, reflexo, umbilicum partim obtegente.

Die oberseits flach gewölbte, unterseits aber fast ebene, von einem mässig weiten, aber durchgehenden Nabel durchbohrte Schale wird von $4^1/_2$ gewölbten Windungen gebildet, welche durch tief eingedrückte Nähte von einander geschieden und, die erste ausgenommen, mit wellenförmig verlaufenden Anwachsrippchen und sehr zahlreichen feinen Längsfurchen verziert sind. Die letzte ist etwa doppelt so breit, als die vorletzte und endigt in eine schiefe mondförmige Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des umgeschlagenen und den Nabel theilweise verdeckenden Spindelrandes einfach und scharf sind.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) in der Pupen-Schicht und Fontainebleau (Deshayes) im Landschneckenkalke, an letzterem Orte sehr selten.

Bemerkung. Hyalinia lenis Shuttlew. (Mousson Rev. de la faune malacol. des Canaries p. 16. Pl. I. Fig. 19—21) von Palma und Hierro ist in der Form überaus ähnlich, doch werden Längsfurchen in der Beschreibung nicht erwähnt.

STROBILUS UNIPLICATUS A. BRAUN SP.

Taf. XXIII. Fig. 24—24 b.

(Helix uniplicata A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 35. Taf. III. Fig. 7—7 c Reuss Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. XLII. S. 68.)

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, basi convexa, umbilico amplo, pervio, angulatim cincto excavata. Anfractus $4^1/_2$ satis convexi, suturis profundis disjuncti, excepto initiali costis transversalibus distantibus acutis, plerumque bifidis in basi multo minus prominulis ornati, ultimus obtusangulosus et antice paullo deflexus fere tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunaris, margine basali reflexo, ceteris expansiusculis, callo satis crasso, laminam prominentem paullo obliquam emittente, junctis.

Die sehr flach kegelförmige Schale mit stumpfem Ende und gewölbter, weit und durchgehend genabelter Grundfläche besteht aus $4^1/_2$ ziemlich stark gewölbten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt und mit auseinander gerückten scharfen, meist dichotomen Querrippchen verziert sind, die auf der Unterseite viel weniger stark ausgeprägt erscheinen, als auf der oberen. Der letzte stumpfkantige erreicht beinahe $^1/_3$ der $2^1/_{10}$ Mm. betragenden Gesammthöhe, ist vorn schwach abwärts geneigt und endigt in eine sehr schiefe mondförmige Mündung. Die Ränder derselben sind kurz ausgebreitet und durch eine ziemlich dicke, mit einer fast geraden starken Falte bewehrte Schwiele vereinigt, nur der untere ist nach aussen deutlich umgeschlagen.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) und Tuchoric in Böhmen (Varietät mit matteren Rippen) im Landschneckenkalke selten, Thalfingen bei Ulm in den obersten Schichten des Rugulosa-Kalkes sehr selten (Wetzler); Wiesbaden in den mergeligen Lagen des Hydrobien-Kalkes, nicht selten.

Bemerkung. In Bezug auf Ornamente und Gestalt der Mündung ist die Art dem lebenden St. labyrinthicus Say und dem unteroligocänen St. pseudolabyrinthicus Sandb. (S. 277) analog, aber weit flacher und desshalb bei oberflächlicher Betrachtung der sehr fein gestreiften Helix Vendryesi Gloyne (Journ. de Conchyl. 1872. p. 31. Pl. II. Fig. 7) von Jamaika aehnlicher, die vielleicht auch zu Strobilus gehört.

STROBILUS DIPTYX BÖTTGER SP.

Taf. XXIII. Fig. 25—25 b.

(Helix diptyx O. Böttger in Palaeontogr. Bd. XIX. S. 44. Taf. VIII. Fig. 5.)

Testa parvula, depresso-conoidea, apice obtusula, basi umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, suturis profundis disjuncti, excepto initiali subtiliter

costulati, ultimus obtusangulosus, antice vix deflexus, ad aperturam constrictus, circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, depresso-lunaris, marginibus reflexis, callo satis crasso, laminas binas acutas parallelas emittente junctis.

Die sehr kleine flach kegelförmige oben stumpfe, unten mässig weit, aber durchgehend genabelte Schale besteht aus $4^1/_2$ flach gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten und mit Ausnahme der ersten sehr fein quergestreiften Windungen, die letzte ist stumpfkantig, vorn kaum abwärts gebogen, aber sehr deutlich eingeschnürt und um $^1/_5$ niedriger, als die übrigen zusammengenommen. Die schiefe flach mondförmige Mündung besitzt umgeschlagene Ränder, welche durch eine ziemlich dicke mit zwei kräftigen parallelen Falten besetzte Schwiele mit einander verbunden erscheinen.

Fundort: Hochheim in der Pupen-Schicht des Landschneckenkalkes, sehr selten.

Bemerkung. Auch diese Art besitzt alle wesentlichen Merkmale der Gruppe Strobilus, zeigt aber wie der später zu beschreibende Str. elasmodonta aus Böhmen zwei Falten auf der Mündungswand, während bei dem lebenden Str. labyrinthicus und dem ihm zunächst stehenden fossilen nur eine vorkommt.

NANINA [1]) STENOTRYPTA A. BRAUN SP.

Taf. XXIII. Fig. 22, 22a.

(Helix stenotrypta A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1139. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 40. Taf. I. Fig. 8—8c Helix lapidaria Thomae Nass. Jahrb. II. S. 139. Taf. III. Fig. 7.)

Testa globoso-conica, apice obtusa, basi anguste perforata. Anfractus sex convexi, suturis satis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis, saepe fasciculatis ornati, ultimus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, orbiculato-lunaris, marginibus callo tenui junctis, tenuibus, acutis, columellari superne dilatato, reflexo, umbilicum partim obtegente.

Die bauchig-kegelförmige, oben stumpf zulaufende und unterseits eng und nicht durchgehend genabelte Schale wird von sechs gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte getrennten und mit schiefen, häufig zu Bündeln vereinigten Rippchen verzierten Windungen gebildet, deren letzte fast so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die Ränder der schiefen abgerundet mondförmigen Mündung sind durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden und mit Ausnahme des oben breit umgeschlagenen und den Nabel theilweise verdeckenden Spindelrandes einfach und scharf.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) und Kalmit bei Ilbesheim im Landschneckenkalke, nicht häufig.

---

[1]) Unter der Tafel steht durch Versehen des Lithographen Hyalinia statt Nanina.

Bemerkung. Nanina ravida Bens. sp. aus China ist nach directer Vergleichung zunächst verwandt, aber ihr letzter Umgang ist noch bauchiger und erreicht fast $^2/_3$ der Gesammthöhe.

TESTACELLA SP.

Taf. XXIII. Fig. 19—19^b.

(Testacella sp. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 388.)

Das abgebildete Fragment stellt den Jugendzustand einer Testacella dar, von welcher mir Hr. Dr. Böttger 1862 auch ein aelteres, oben deutlich gewundenes Stück mittheilte, welches indessen seitdem verloren gegangen ist. Die Form ganz junger Testacellen erinnert an die der Gruppe Omalonyx aus La Plata, doch entbehrt letztere der starken Verdickung des Wirbels und des Spindelrandes, welche Testacella auszeichnet. Ich habe diese Form nur aufgenommen, weil sie die aelteste mir bekannte der wichtigen und später wiederholt zu erwähnenden Gattung ist.

GLANDINA INFLATA REUSS SP.

Taf. XXI. Fig. 18—18^b.

(Achatina inflata Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 33. Taf. III. Fig. 14. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 484. Fig. 105. Glandina antiqua Klein Württemb. Jahresh. VIII. S. 162. Taf. III. Fig. 9. Glandina cancellata Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 46. Taf. V. Fig. 2—2^b, VII. Fig. 3, 3^a Achatina electa Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 838. Pl. LIII. Fig. 10—12. Bulimus aquensis Mathéron Catal. méth. p. 207. Pl. XXXIV. Fig. 8, 9 et in specim.)

Testa solida, ovalis, apice obtusa, rotundata. Anfractus quinque convexi, suturis subcrenulatis disjuncti, excepto primo costulis transversalibus fere strictis saepe fasciculatis et sulculis longitudinalibus plus minusve prominulis minute clathrati, ultimus abinde inflatior, ad aperturam vero compressus $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura subovalis, superne acuminata, marginibus tenuibus, acutis, columella vix arcuata, inferne oblique truncata.

Die dickwandige eiförmige Schale mit stumpfem völlig abgerundetem oberem Ende besteht aus fünf gewölbten durch feingekerbte Nähte getrennten Windungen, welche mit Ausnahme der glatten ersten mit fast senkrechten ungleichstarken, häufig bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind, die von zahlreichen, in der Jugend besonders stark ausgeprägten Längsfurchen durchsetzt werden. Die letzte ist anfangs bauchig, an der Mündung aber zusammengedrückt und dreimal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die spitz eiförmige Mündung besitzt einfache scharfe Ränder und eine sehr flach gekrümmte, unten schief abgestutzte Spindel.

Fundort: Hochheim, Tuchoric in Böhmen, Fontainebleau im Landschneckenkalke, Thalfingen (abgeb. Exempl.), Eckingen (Wetzler), Michelsberg (Oppel) und Pappelau (Miller) bei Ulm in den oberen kreideartigen Schichten des Rugulosa-Kalkes, Staufener Tunnel im Allgäu (Gümbel, Zittel) in der unteren Süsswasser-Mollasse; Laubenheim bei Mainz in den Corbicula-Schichten, Hochstadt bei Hanau im Hydrobienkalke, Aix in der Mollasse coquillière (Mathéron), La Brède bei Dax im Aquitanien I. (C. Mayer.)

Bemerkung. Nach directer Vergleichung ist diese Art der im südlichsten Nordamerika verbreiteten Glandina truncata Gmelin am Aehnlichsten, aber weit dickschaliger und etwas bauchiger als diese. Von Hrn. Dr. Böttger wurden mir fossile Eier aus dem Kalke von Hochheim mitgetheilt, welche jenen der lebenden Art täuschend aehnlich sind und daher wohl von Gl. inflata herrühren.

GLANDINA RUGULOSA SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 33, 33 a.

(Glandina rugulosa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 391.)

Aus dem Landschneckenkalke von Ilbesheim bei Landau (bayer. Pfalz) wurde mir das abgebildete Bruchstück einer sehr schlanken Art mitgetheilt, an dem aber nur drei Umgänge noch erhalten sind. Die auffallend dicke mit groben, fast runzelartigen Querrippen dicht bedeckte Oberfläche unterscheidet sofort von den meisten lebenden und fossilen Arten, die indess weit kleinere und weniger schlanke G. crassicosta (S. 356) von Arnegg ausgenommen.

OLEACINA SANDBERGERI THOMAE SP.

Taf. XXIII. Fig. 32—32 b.

(Achatina Sandbergeri Thomae Nass. Jahrb. II. S. 151. Taf. III. Fig. 11. Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 32. Taf. III. Fig. 11. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 840. Pl. LIII. Fig. 7—9. Glandina Sandbergeri Thomae Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 47. Taf. V. Fig. 4—4 c. Achatina oligostropha Reuss a. a. O. S. 33. Taf. III. Fig. 13 juv.)

Testa oblongo-acuminata, apice mucronata, basi imperforata. Anfractus sex fere plani, nitiduli, suturis crenulatis disjuncti, exceptis duobus initialibus costulis transversalibus paullo prominulis fere strictis, deorsum saepe confluentibus et sulculis longitudinalibus subtilissimis ornati, ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura rapiformis, basi paullo dilatata, marginibus simplicibus acutis, dextro superne subsinuato, columella arcuata, inferne oblique truncata.

Die längliche undurchbohrte Schale läuft oben in ein knopfförmiges Ende aus und wird von sechs fast ebenen, durch schwach gekerbte Nähte getrennten Windungen gebildet, welche, die beiden ersten ausgenommen, mit kaum aus der Fläche heraustretenden und fast

senkrechten, nach unten öfter zusammenfliessenden Querrippchen und sehr feinen, oft ganz erlöschenden Längsfurchen verziert sind. Die letzte erreicht nahezu $^3/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine umgekehrt rübenförmige Mündung mit einfachen scharfen Rändern, von welchen der rechte oben leicht eingebogen erscheint, und schlanker, flach bogiger, unten schief abgestutzter Spindel.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Tuchoric in Böhmen (nicht selten), Fontainebleau (sehr selten) im Landschneckenkalke.

Bemerkungen. 1. Oleacina subulata Pfeiff. von Haiti, welche ich Hrn. Dr. Böttger verdanke, ist jedenfalls zunächst verwandt, aber dünnschaliger, noch matter gestreift und an meinem Exemplar wenigstens ohne Spur von Längsfurchen. 2. O. subsulcosa Thomae sp. (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 46. Taf. V. Fig. 3) ist grösser und mit breiteren, nur bis zur Hälfte des letzten Umgangs herabreichenden Querrippchen verziert, zeigt auch abweichende Wachsthumsverhältnisse, ich sehe sie daher als gute eigene Art an.

ACICULA LIMBATA REUSS.

Acicula filifera Taf. XXIII. Fig. 26—26^b. A. limbata XXIV. Fig. 30—30^b.

(Acicula limbata Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 40. Taf. III. Fig. 16. Acicula filifera Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 388. Taf. XXXV. Fig. 17. Bulimus suturalis A. Braun MS. non Sandb.)

Testa cylindraceo-turrita, apice rotundata, basi rimata. Anfractus $6^1/_2$ convexiusculi, ad suturas tenues carinato-marginati, costulis transversalibus distantibus, fere strictis ornati, ultimus circiter $^1/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, ovalis, marginibus continuis reflexiusculis, intus incrassatis, columellari stricto, ceteris rotundatis.

Die schlanke fast cylindrische Schale ist am oberen Ende abgerundet und an der Grundfläche mit einem deutlichen Nabelritze versehen. Sie wird von $6^1/_2$ sehr flach gewölbten, durch gekielte Nähte getrennten und mit ziemlich weit auseinander gerückten feinen Querrippchen verzierten Umgängen gebildet, deren letzter etwa $^1/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die senkrecht gestellte Mündung ist nahezu eiförmig mit durchlaufenden nach aussen schwach umgeschlagenen, innen verdickten und (mit Ausnahme des geraden Spindelrandes) abgerundeten Rändern.

Fundort: Hochheim, Tuchoric und Kolosoruc in Böhmen im Landschneckenkalke.

Bemerkung. Taf. XXIII. Fig. 26—26^b repräsentirt ein Exemplar von Hochheim, an welchem der Zeichner die Rippchen übersehen hat. Die Vergleichung mit den böhmischen Originalen, die ich erst später erhielt (XXIV. Fig. 30) ergibt, dass Böttger Recht hat, wenn er meine A. filifera als Synonym von A. limbata erklärt. Sie ist der A. lineata Drap. zunächst verwandt, aber grösser und an den Nähten nicht mit einem fadenförmigen, sondern mit einem gekielten Randsaume verziert, auch sind ihre Rippchen weniger zahlreich und schwächer entwickelt, als bei dieser. Acicula limbata nimmt als aeltester Vertreter der in Europa und Algerien im Pflanzenmoder versteckt lebenden Gattung ein besonderes Interesse in Anspruch.

POMATIAS LABELLUM THOMAE SP.

Taf. XXIII. Fig. 27—27b.

(Cyclostoma labellum Thomae Nass. Jahrb. II. S. 147. Taf. IV. Fig. 3. Pomatias labellum Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 9. Taf. I. Fig. 5—5b.)

Testa dextrorsa, rarissime sinistrorsa, conico-turrita, apice obtusula, basi angustissime perforata. Anfractus septem paullo convexi, suturis crenulatis disjuncti, exceptis initialibus costulis transversalibus confertis, vix obliquis aequalibus sculpti, raro fasciolis longitudinalibus 1—3 brunneis picti, ultimus supra basim subdepressam obtusangulosus circiter $^2/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere verticalis, subcircularis, superne angulata. Peristoma duplex, limbo interno subcontinuo, externo subauriculato, glabro, nitido.

Die Schale ist rechts-, nur äusserst selten linksgewunden, spitz kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und äusserst eng durchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus sieben wenig gewölbten durch gekerbte Nähte getrennten und mit Ausnahme der ersten dicht mit fast geraden gleichstarken Rippchen bedeckten Windungen. Nur bei ausgezeichneter Erhaltung sind ausserdem auch noch 1—3 bräunliche Längsbinden sichtbar. Die letzte, über der Basis stumpfkantige Windung erreicht etwa $^2/_9$ der Gesammthöhe und endigt vorn in eine fast senkrechte, beinahe kreisförmige, nur oben winkelige Mündung. Der innere Saum derselben ist kaum unterbrochen, der äussere ausgebreitete glatte und glänzende endigt hinten in ein schwach entwickeltes Oehrchen.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) besonders in der Pupen-Schicht häufig und von Böttger auch einmal linksgewunden entdeckt, Nierstein, Kindenheim (Rheinhessen), Ilbesheim bei Landau (bayer. Pfalz) im Landschneckenkalke.

Bemerkung. Pomatias labellum ist in Bezug auf Form und Sculptur mit P. obscurus Drap., dagegen in Bezug auf die Gestalt der Mündung näher mit P. arriensis St. Simon verwandt, die früher beschriebenen eocänen und oligocänen P. Sandbergeri, lamellosus, suevicus und cieuracensis sind viel gröber gerippt und meist auch kleiner.

CYCLOSTOMUS ANTIQUUS BRONGNIART SP.

Taf. XXIII. Fig. 28, 28a.

(Cyclostoma elegans antiquum Al. Brongniart Ann. Mus. d'hist. nat. T. XV. p. 365. Pl. XXII. Fig. 1. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris II. p. 75. Pl. VII. Fig. 4, 5. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 177. Cyclostoma antiquum Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 881. Pl. LVIII. Fig. 1—4. Cyclostoma bisulcatum Thomae Nass. Jahrb. II. S. 146. Taf. IV. Fig. 2. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 7. Taf. I. Fig. 3—3i non Zieten nec Klein.)

Testa solidula, globoso-conoidea (alt : lat. = 9 : 8), apice mammillata, basi perforata. Anfractus quinque convexi, ad suturas interdum crenulatas subdepressi, excepto primo et

altero glabris, costulis longitudinalibus numero et latitudine variantibus, saepius alternatim tenuioribus latioribusque ornati, striis transversalibus plerumque paullo prominulis subdecussati, ultimus aperturam versus dilatatus, basi costulis latioribus elatis munitus circiter $^3/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere verticalis, subcircularis, superne angulata, marginibus continuis, subsolutis, paullo incrassatis, supero anfractu penultimo breviter adnato. Operculum terminale, tenue, brunneum, anfractibus quinque sensim dilatatis, late marginatis et foliaceo-costulatis compositum, e quibus priores paullo concavi, ceteri plani, nucleus paullo excentricus.

Die ziemlich dickwandige Schale ist bauchig kegelförmig und wenig höher als breit mit zitzenförmiger Spitze und eng genabelter Grundfläche. Sie besteht aus fünf gewölbten, an den öfter gekerbten Nähten deutlich abgeplatteten Umgängen, welche mit zahlreichen ungleichstarken Längsrippen und weit feineren und oft kaum ohne Lupe bemerkbaren Anwachsstreifen verziert sind. Der letzte erweitert sich gegen die Mündung hin bedeutend und ist in der Nabelgegend stets mit breiteren starken Längsrippen versehen, er erreicht etwa $^3/_7$ der Gesammthöhe. Die fast kreisförmige, nur oben etwas winkelige Mündung besitzt ununterbrochen in einander übergehende, schwach verdickte Ränder, von denen nur der obere am vorletzten Umgange kurz angewachsen erscheint. Der dünne bräunliche Deckel liegt ganz vorn und besteht aus fünf, langsam an Breite zunehmenden mit blättrigen Rippchen verzierten und durch ziemlich breite Ränder gegen einander begrenzten Windungen, von welchen die ersten vertieft, die äussersten aber völlig eben erscheinen, der Kern ist nur wenig excentrisch.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Nierstein und Hessloch in Rheinhessen, Neustadt a. d. Haardt und Ilbesheim bei Landau in den höheren Schichten des Landschneckenkalkes, Fontainebleau, Côte St. Martin bei Étampes in demselben Gesteine, Bellevue bei Meudon in der Meulière supérieure (Deshayes), Nérac, Vianne, Tournon (Lot et Garonne) im Calcaire blanc de l'Agenais; Larrieg-Saucats (Gironde) im Süsswasserkalke (Aquit. Ie) und St. Paul bei Dax (Langhien III), in je einem Exemplare in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums. Die Mittheilung der französischen Stücke verdanke ich den Hrn. Dénainvilliers, Noulet und C. Mayer.

Bemerkungen. 1. Cyclostomus antiquus wurde von A. Braun, Thomae und mir mit C. bisulcatus Zieten verwechselt. Diese auf Württemberg und Bayern beschränkte Art unterscheidet sich indess nach Untersuchung zahlreicher von Hrn. Wetzler und Probst mitgetheilter Stücke constant durch bauchigere Umgänge, von welchen der letzte keinerlei aufallende Erweiterung, wohl aber stets eine ringförmige wulstige Verdickung vor der Mündung bemerken lässt und die nicht mit breiten Rändern eingefassten, kaum vertieften Windungen des Deckels. 2. Unter lebenden Arten ist der in Südost-Europa und dem Kaukasus vorkommende C. costulatus Ziegler in Bezug auf Sculptur, Form des letzten Umgangs und des Nabels überaus ähnlich, aber bauchiger d. h. breiter als hoch.

CRASPEDOPOMA (PHYSOTREMA) UTRICULOSUM SANDBERGER.

Taf. XXIII. Fig. 29, 29a

(Craspedopoma utriculosum Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 5. Taf. I. Fig. 2—2b)

Testa ovato-conoidea, spira mucronata, apice obtusiuscula, basi longe rimata. Anfractus quinque convexi, ad suturas lineares subdepressi, costulis transversalibus subtilibus, paullo distantibus muniti, ultimus laevis, abinde utriculosus, sed aperturam versus valde coarctatus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, verticalis, orbicularis, marginibus continuis, reflexiusculis, paullo incrassatis.

Die Schale ist bauchig-eiförmig mit hervorragendem, am obersten Ende aber stumpfem Gewinde und länglichem Nabelritze an der Grundfläche. Sie besteht aus fünf gewölbten, an den schmalen Nähten schwach abgeplatteten und meist mit zarten, nicht sehr weit von einander entfernten Querrippchen verzierten Windungen, die letzte ist doppelt so hoch als die vorhergehenden zusammengenommen, glatt und anfangs blasenartig aufgebläht, nach vorn aber stark verengt. Die verticale Mündung ist sehr klein und kreisrund mit ununterbrochen in einander übergehenden schwach verdickten und kaum merklich umgeschlagenen Rändern.

Fundort: Hochheim in den oberen Schichten des Landschneckenkalkes, sehr selten.

Bemerkung. Die eben beschriebene Form gehört zwar zweifellos zu der Gattung Craspedopoma, ist aber durch den Bau ihres letzten Umganges von den übrigen fossilen und lebenden Arten äusserst leicht zu unterscheiden. Ich halte darum für nützlich, für sie eine eigene Untergattung unter dem Namen Physotrema zu errichten, den ich schon früher einmal für sie gebraucht hatte.

MEGALOMASTOMA PUPA A. BRAUN SP.

Taf. XXIII. Fig. 30—30b

(Cyclostoma pupa A. Braun Verhandl. der Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. C. dolium Thomae Nass. Jahrb. II. S. 147. Taf. IV. Fig. 3. Megalomastoma pupa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 8. Taf. I. Fig. 4—4b)

Testa solida, ovato-conica, apice obtusula, basi anguste perforata. Anfractus sex modice convexi, suturis linearibus disjuncti, excepto primo et altero glabro costulis transvervalibus subtilibus confertis ornati, penultimus et ultimus partim inflatus, deinde vero deflexus et coarctatus. Apertura obliqua, suborbicularis, superne acuminata et anfractu penultimo breviter adnata, marginibus continuis, incrassatis, vix reflexis, columellari plus minusve distincte auriculato.

Die dickwandige Schale ist ei-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und eng genabelter Basis. Es sind sechs mässig gewölbte, durch schmale Nähte getrennte Umgänge vorhanden, welche, die beiden ersten ausgenommen, mit feinen Anwachsrippchen dicht bedeckt erscheinen, der vorletzte und das erste Drittel des letzten sind stark aufgebläht, in seinem weiteren Verlaufe aber verengt sich der letzte nicht nur allmählig bedeutend, sondern neigt sich auch stark abwärts. Die schiefe Mündung ist fast kreisförmig, nur oben winkelig und am vorletzten Umgange kurz angewachsen, ihre ununterbrochen in einander übergehenden Ränder sind meist nur verdickt und kaum merklich umgeschlagen, der Spindelrand aber zeigt bald mehr, bald weniger deutlich Neigung zur Ausbildung eines Oehrchens.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.) in den höheren Bänken des Landschneckenkalkes (Individuen von 12 bis 15 Mm. Höhe auf 6 Umgänge), Hessloch in Rheinhessen im Cerithienkalke, Hochstadt bei Hanau im Hydrobien-Kalke, äusserst selten und nur als Steinkern.

Bemerkung. Megalomastoma pupa ist cubanischen Arten, namentlich M. apertum und seminudum Poey im Ganzen sehr ähnlich, hat aber einen weit schmaleren, nur an der Spindelseite erweiterten Mundsaum und ist weit kleiner, als beide, dagegen viel grösser als das früher (S. 235) beschriebene obereocäne M. turgidulum aus derselben Gruppe.

LEPTOPOMA? SP.

Bruchstücke einer Cyclostomacee, welche ich für ein Leptopoma zu halten geneigt bin, sind in der Frankfurter Sammlung als Valvata vorhanden. Näheres über diese Form kann natürlich erst mitgetheilt werden, wenn einmal ganze Exemplare vorliegen.

STROPHOSTOMA TRICARINATUM M. BRAUN.

Taf. XXIII. Fig. 31—31^{b}

(Strophostoma tricarinatum M. Braun i. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. S. 291. Taf. I. A. Fig. 1—5. Thomae Nass. Jahrb. II. S. 148. Taf. IV. Fig. 10. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 4. Taf. I. Fig. 1—1^{c}).

Testa depresso-globosa, apice perobtusa, basi umbilico irregulariter infundibuliformi pervio perforata. Anfractus sex satis convexi, suturis carinatis disjuncti, excepto primo et altero costulis transversalibus subundulatis et irregulariter modo divaricatis modo confluentibus ornati. Ultimus abinde deflexus, antice vero sursum eo modo inflexus, ut apertura usque ad penultimum ascendit, carina filiformi, huc illuc interrupta, in media parte et altera, basin cingente rugulisque grossis costulas transversales decussantibus mirabiliter exornatus. Apertura perobliqua, patula, sinistra tantum parte adnata, suborbicularis, superne angulata, marginibus nitidis, incrassatis, extus reflexis, columellari subdilatato.

Die Schale ist flach halbkugelig mit unregelmässig trichterförmigem durchgehendem Nabel und besteht aus sechs ziemlich stark gewölbten, durch gekielte Nähte gegen einander begrenzten und mit wellenförmigen, bald auseinander-, bald zusammenlaufenden Querrippen verzierten Umgängen. Der letzte biegt zuerst stark abwärts, dann aber so steil aufwärts, dass die Mündung auf gleiche Höhe mit der Mitte des vorletzten zu liegen kommt und zeichnet sich zugleich durch zwei fadenförmige öfter unterbrochene Längskiele, von welchen einer auf seiner Mitte, der andere um den Nabel herum verläuft und durch die starke Entwickelung plumper Runzeln aus, welche die Querrippen unregelmässig durchsetzen. Die sehr schief gestellte, weit offene und nur an der linken Seite angewachsene Mündung ist kreisförmig, nur oben winkelig und besitzt verdickte glänzende, aussen umgeschlagene Ränder.

Fundort: Hochheim (abgeb. Exempl.), Nierstein und Ilbesheim bei Landau in den mittleren Schichten des Landschneckenkalkes nicht selten.

Bemerkung. Die eben beschriebene Art ist die jüngste und letzte der in der Kreidezeit zuerst auftretenden merkwürdigen Gattung. Ihre Sculptur zeigt nur mit der des obereocänen Str. lapicida und einiger Cyclotus-Arten (C. seminudus, fatuus u. a. von Jamaika) eine gewisse Aehnlichkeit, ist aber noch seltsamer und reicher, Totalform und namentlich die Gestalt des Nabels dagegen sind fast die gleichen, wie bei Str. striatum Desh. und Str. anastomaeforme Grat. aus dem Mitteloligocän von Gaas.

Die eben beschriebene Fauna bietet nach mehreren Richtungen hin ein ungewöhnliches Interesse dar. Zunächst ist leicht zu erkennen, dass die Pupen-Schicht (S. 364) ihre Entstehung einer Flussanschwemmung verdankt, welche ganz wie in der jetzigen Periode neben massenhaft auftretenden Hydrobien unzählige kleine Pupen, Vallonien, Pomatias, Carychien, Hyalinien, Cionellen, untermischt mit wenigen grösseren Heliceen an seichten Stellen der Mündung anhäufte. Auch die Schalen von Cypris faba Desm., dann Eier von Landschnecken von sehr verschiedener Grösse und zarte Wirbelthierknochen fehlen nicht. Die einzelnen Arten scheinen in dem Verhältniss häufiger, als sie näher am Wasser unter Steinen, Erde u. s. w. lebten, während Bewohner von Gebüschen (Fruticicolae) und Felsen z. B. Buliminus gracilis, Torquilla subvariabilis, die Clausilien eine weit geringere Quote bilden. Die in der Pupenschicht fehlenden, sonst aber in Masse vorkommenden Arten, z. B. Cyclostomus antiquus, Strophostoma tricarinatum, Helix osculum, dann die oft mit trefflich erhaltenen Bändern reich verzierten Helix deflexa und rugulosa und die seltene H. Ramondi scheinen niedere Pflanzen am Strande belebt zu haben und aus nächster Nähe durch Regengüsse in den Brackwasser-See geschwemmt worden zu sein, wenigstens spricht die Lebensweise ihrer Verwandten in der Jetzwelt für diese Auffassung. Gegenüber den auf Pflanzennahrung angewiesenen Heliceen treten die fleischfressenden Testacellen, Glandinen, Oleacinen, Archaeozonites, Hyalinien, Strobilus, Omphalosagda u. s. w. an Zahl der Arten und Individuen ungemein zurück, ihre nächtlichen Raubzüge werden höchst wahrscheinlich besonders den Strandschnecken gegolten haben, da sie sich meist mit Vorliebe in der Nähe des Wassers aufhalten.

Wie aehnlich aber auch die Association kleiner Conchylien aus bestimmten Gattungen in der Pupen-Schicht derjenigen sein mag, welcher man in modernen Fluss-Alluvionen, selbst solchen des jetzigen Mainthals begegnet, so zeigt doch eine genauere Betrachtung der gesammten Binnen-Conchylien-Fauna, dass die klimatischen Verhältnisse von den gegenwärtig im Main-Gebiete herrschenden durchaus verschieden gewesen sein müssen. Greift man aus den nahezu 90 Arten [1]), welche sie bilden, die Formen heraus, für welche lebende Analoga überhaupt mit voller Sicherheit constatirt werden können, so stellt sich folgendes Resultat heraus. Es sind vertreten nächste Verwandte von Formen Südasiens mit 11 Arten [2]), der Mittelmeerländer mit 21 Arten [3]), der ostatlantischen Inselgruppen mit 9 Arten [4]), Westindiens und des südlichen Nordamerika's (einschliesslich Mexico) mit 16 Arten [5]). Der Rest besteht neben einigen indifferenten Formen aus ausgestorbenen Gattungen (Strophostoma, Carychiopsis) oder ausgestorbenen Mittelgliedern zwischen noch lebenden Unter-Gattungen (Collectiv-Typen, wie Archaeozonites, Omphalosagda, Cyrtochilus, Glandicula, Canalicia, Laminifera u. s. w.), welche natürlich keine Verwerthung für Schlüsse auf klimatische Verhältnisse erlauben. Tropisch darf man das Klima keinenfalls nennen, wohl aber subtropisch [6]), da den 27 tropisch-amerikanischen und asiatischen Formen 21 Südeuropaeer und 9 von maderensisch-canarischem Typus gegenüber stehen. Ueberdiess sind die gemeinsten Arten fast durchweg solche, deren Analoga in Süd-Europa leben, z. B. Cyclostomus antiquus, Helix deflexa, Pomatias labellum u. s. w.

Ein Blick auf die aus den Landschnecken des Unteroligocäns (S. 300) und des Mitteloligocäns (S. 333) gezogenen Schlüsse zeigt, wie viele damals in Europa noch existirende tropische und zwar vorwiegend südasiatische Gattungen und Gruppen (z. B. Amphidromus,

---

[1]) Die Wetterau, aus welcher der bei Hochheim mündende Fluss kam, enthält jetzt etwa 80 Arten Landschnecken, Hochheim 75, von denen nur Vallonia lepida und Cionella lubricella mit dort noch lebenden Arten nahe verwandt, aber nicht identisch sind.

[2]) Neritina pachyderma, Melania Escheri, Nematura elongata, Patula euglypha, Helix lepidotricha, oxystoma, Rahtii, Pupa didymodus, trigonostoma, Trochomorpha imbricata, Nanina stenotrypta.

[3]) Neritina callifera, Moitessieria microceras, Valvata gracilis, Vitrina puncticulata, Vallonia lepida, Trigonostoma involuta, Gonostoma phacodes, Fruticicola leptoloma, Macularia deflexa, hortulana, Xerophila subconspurcata, Petraeus gracilis, Cionella lubricella, Pupa subvariabilis, subconica, cryptodus, callosa, Testacella sp., Acicula limbata, Pomatias labellum, Cyclostomus antiquus.

[4]) Acanthinula nana, paludinaeformis, Gonostoma sublenticula, Hemicycla densipapillata, Plebecula Ramondi, Charadrobia cylindrella, Pupilla quadrigranata, Hyalinia impressa, Craspedopoma utriculosum.

[5]) Hydrobia obtusa, Planorbis cornu, declivis, Carychium nanum, Galactochilus pomiformis, Pupa lamellidens, subtilissima, ovatula, microhelix, Strobilus uniplicatus, diptyx, Glandina inflata, rugulosa, Oleacina Sandbergeri, subsulcosa, Megalomastoma pupa.

[6]) Dieses Resultat stimmt mit dem vor 11 Jahren von mir (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 444) mitgetheilten darum nicht überein, weil sich mein Material für Vergleichungen seitdem sehr bedeutend vermehrt hat und viele conchyliologische Arbeiten in diesem Zeitraume erst erschienen sind, welche ein helleres Licht auf manche Arten geworfen haben.

Callia, Cyclotus, Cochlostyla, Paludinen aus der Gruppe der Eyriesi, Megalomastomen aus der Gruppe des M. mumia u. s. w.) seitdem aus Europa verschwunden sind und wie sehr Formen der Länder von subtropischem (ostatlantische Inseln) und gemässigtem Klima seit dieser Zeit an Zahl zugenommen haben. Dass diess nicht plötzlich vor sich ging, dürften die Resultate der Untersuchung der oberoligocänen Fauna von Cieurac und Cordes (S. 353) ebenso bestimmt beweisen. Späteren Abschnitten bleibt es vorbehalten, zu constatiren, dass nur einzelnen Landstrichen zur Zeit der Existenz der Helix Ramondi ein bedeutend wärmeres oder kühleres Klima zukam, als es für das Mainzer, schwäbisch-bayerisch-schweizerische und Pariser Becken angenommen werden kann, ich werde darauf bei der Schilderung der Fauna des Kalkes mit Helix Ramondi der Gegend von Dijon (Côte D'Or) und des böhmischen Landschneckenkalkes zurückkommen.

Gegenüber den überaus zahlreichen Binnen-Conchylien spielen die von Hochheim bekannt gewordenen Wirbelthiere nur eine sehr untergeordnete Rolle, die meisten, namentlich jene der Pupen-Schicht sind kleine Arten, von denen selten Gebisstheile, meist nur einzelne Knöchelchen vorliegen, die oft schwierig zu bestimmen sind. Nach H. v. Meyer sind von Säugethieren gefunden worden: Rhinoceros sp., Microtherium Renggeri v. Mey., Palaeomeryx minor id., Nager (5 Arten), Insectenfresser (mehrere), Vögel (3 Arten), Lacerten (2—3 Arten), Salamander, Frösche (5 Arten), Schlangen. Auf kleinere Wirbelthiere, von welchen viele Conchylien als Nahrung benutzen, möchte ich auch die Nagespuren zurückführen, die sich namentlich an Helix deflexa häufig finden und auf welche besonders O. Böttger aufmerksam gemacht hat. Aus den hier gefundenen Resten liesse sich die Wirbelthierfauna des Horizonts der Helix Ramondi nicht richtig beurtheilen, viel reicheres Material dafür findet sich in den gleichalten Schichten des Randes der Alb bei Eckingen und Haslach unweit Ulm und ich werde daher erst bei Besprechung der dortigen Verhältnisse näher auf sie eingehen. Besser sieht es mit der fossilen Flora aus, welche in den Kalken von Hochheim zwar nur durch Conferven, Charen und Steinfrüchte der Celtis crenata Heer sp. vertreten ist, in den gleichzeitigen Sandsteinen und Braunkohlenbildungen [1]) aber eine bedeutende Zahl von Arten entfaltet. Münzenberg enthält von Palmen noch Sabal major und haeringiana, von Proteaceen Dryandroides banksiaefolia, die bereits (S. 321) aus tieferen Schichten erwähnt wurde, Musaceen, Araliaceen, Caesalpinien und Lygodien, dann die für die ungefähr gleichalte schweizerische untere Süsswasser-Mollasse characteristischen Weiden (Salix grandifolia), Hainbuchen (Carpinus grandis), Haselsträucher (Corylus insignis) und Eichen (Quercus Charpentieri) gemischt mit Formen der Flora der Bonner Gegend, namentlich

[1]) Von besonderer Wichtigkeit für die Beurtheilung dieser Floren ist C. v. Ettingshausens Abhandlung „die fossile Flora der älteren Braunkohlen-Formation der Wetterau“ im LVII. Bd. der Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. zu Wien math.-naturw. Cl.

Celastrus scandentifolius, Zizyphus ovata, Rhus Noeggerathi und Crataegus incisa und selbst einigen Arten der Oeninger Flora. Die indo-australischen und die tropischen Arten überhaupt stehen zu den nordamerikanischen und mittelmeerischen Arten in einem aehnlichen Verhältnisse, wie es sich für die Mollusken-Fauna von Hochheim herausgestellt hat.

Das Braunkohlenlager von Salzhausen besteht in seinem unteren Theile nur aus Blätterkohle, d. h. zahllosen auf einander gepressten Blättern, welche einen mit Pflanzenmoder stark gemengten Schieferthon erfüllen. Sie stellt den während langer Zeiträume angesammelten Laub-Abfall der ein kleines Seebecken umgebenden Waldbäume dar, gemischt mit den Resten von Conferven und phanerogamischen Wasserpflanzen, die im See selbst vegetirten und erreicht in der Mitte des Beckens mehr als 16 Mtr. Mächtigkeit. Ueber dieser natürlich wegen ihres grossen Aschen-Rückstandes technisch werthlosen Schicht, welche den Seeboden langsam erhöhte und in ein Moor umwandelte, folgt erst, namentlich am nördlichen Rande die „Baukohle“ oder compacte Braunkohle. Sie wird vorzugsweise aus Wurzel- und Stammholz u. s. w. von Coniferen und Birken, selten auch Palmen gebildet und erscheint von der Blätterkohle öfter durch eine dunkelbraune, lockere, mit Früchten von Pinus, Magnolia, Nyssa, Vitis teutonica erfüllte Schicht von 0,5—1,2 Mtr. Dicke getrennt. Nur selten kommen in der Braunkohle noch aufrechte Stämme vor, meist liegen sie in Masse umgestürzt in einem von Wurzelwerk, Moosen und Zweig-Abfall bestehendem Moder, der von Früchten besonders häufig Carya ventricosa enthält. Die oberste Ablagerung wird von grauweissen Letten mit Basalt- und Quarzbröckchen gebildet, offenbar das Resultat einer Anschwemmung, die das Moor bis zu unseren Zeiten bedeckte. Die Coniferen von Salzhausen sind überwiegend Mammuthbäume (Sequoia Langsdorfii Brongn. sp.) und ostasiatische Cypressen (Glyptostrobus). Zahlreiche Schwarz-, Balsam- und Lederpappeln, Weiden, die öfter mit Kätzchen erhaltenen Erlen (Alnus Kefersteinii) und Birken (Betula salzhausensis), Ulmen (Planera Ungeri), Weinreben vom Typus der jetzt in Nordamerika einheimischen Arten (Vitis teutonica), Amber-Bäume (Liquidambar protensum und europaeum), Magnolien, Ahorne, glattfrüchtige Wallnüsse (Caryen) verleihen der Flora einen Habitus, welcher an jenen der südlichen Landstriche Nordamerikas erinnert. Doch sind auch mittelmeerische Formen reichlich vorhanden und indoaustralische durch einige Proteaceen und ziemlich zahlreiche Zimmtbäume vertreten.

Es ist schwer zu entscheiden, ob die Braunkohlen-Lager des Westerwaldes der Hauptsache nach hierher oder, wie ich früher ausgesprochen [1]), dem etwas höheren Niveau der Hydrobien-Schichten des Mainzer Beckens (oberes Untermiocän) einzureihen sind, da Conchylien und selbst characteristische Wirbelthiere in ihnen meistens fehlen. Nur so viel steht fest, dass die von Gusternhain bei Herborn (S. 337) oberoligocän, die später zu erwähnenden

[1]) Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken 1853. S. 85.

von Dernbach bei Montabaur aber obermiocän sind. [1]) Auch für die niederrheinischen Lager, deren Flora von Weber und Wessel [2]) meisterhaft beschrieben worden ist, ist die Bestimmung des geologischen Alters sehr schwierig, da die Conchylien der Süsswasser-Quarze von Muffendorf bei Bonn [3]) nur solche Arten enthalten, die durch mehrere Abtheilungen des Miocäns hindurchgehen, für die bei Niederbieber unweit Neuwied von Hrn. Zeiler entdeckten und mir mitgetheilten [4]) Melanopsis callosa A. Braun und Helix lepida Reuss aber nicht feststeht, ob sie aus dem Dach oder der Sohle des Kohlenflötzes herrühren. Mit den obersten meerischen Schichten der Unter-Miocän-Zeit, welche am Grafenberge bei Düsseldorf entwickelt sind, kommt die Braunkohlenbildung nicht in directe Berührung, wenn sie auch zwischen Ompert und Süchteln bei Gladbach einander sehr nahe rücken. [5]) Es bleibt daher nur übrig, eine auf den Character der Flora begründete approximative Altersbestimmung zu versuchen und diese würde für mittleres Untermiocän sprechen. Es sind nämlich vorhanden 36 tropisch-amerikanischen, 27 nordamerikanischen, 17 südeuropaeischen, 17 tropisch-asiatischen, 8 mittelasiatischen, 16 neuholländischen und 5 afrikanischen Typen analoge Arten. So viel über die Floren der dem Mainzer Becken zunächst gelegenen untermiocänen Braunkohlen-Bildungen. Es wird sich bald Gelegenheit ergeben, von solchen zu reden, welche zweifellos dem Horizonte der Helix Ramondi angehören, nämlich von den durch Heer's treffliche Arbeiten berühmt gewordenen des Hohen Rhonen (Cant. Zürich) und Rüfi (St. Gallen.)

B. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTES DER HELIX RAMONDI IM PARISER BECKEN.

Die mitteloligocänen Meeressande des Pariser Beckens (Sables de Fontainebleau) stehen jenen des Mainzer in Bezug auf ihre Fauna näher als denen irgend eines anderen. [6]) Der Umstand, dass im Pariser Becken noch Nummuliten [7]) vorkommen, wie in südeuropaeischen

---

[1]) Die bis dahin überhaupt bekannten Arten hat Goeppert in seiner fossilen Flora von Java 1854 aufgeführt, andere Ludwig.

[2]) Weber Die Tertiär-Flora der niederrheinischen Braunkohlenformation in Dunker u. v. Meyer Palaeontograph. Bd. II. 1852. Weber u. Wessel Neuer Beitrag zur Tertiär-Flora d. niederrh. Braunkohlenform. das. Bd. IV. S. 56 ff. Vergl. auch v. Dechen Geognost. Führer in das Siebengebirge 1861 bezüglich der Lagerungsverhältnisse.

[3]) Rolle in Haidinger's naturw. Abhandlungen IV. 2. Abth. S. 19 ff.

[4]) Sandberger Untersuchungen über das Mainzer Tertiär-Becken S. 87.

[5]) Gurlt Uebersicht des Tertiärbeckens des Niederrheins. Bonn 1872.

[6]) Conchyl. des Mainzer Tertiärbeckens S. 423.

[7]) Tournouer Bull. soc. géol. II. sér. T. XXVI. p. 974 suivv.

Ablagerungen der gleichen Zeit, im Mainzer aber nicht, vermag diese Analogien nicht erheblich abzuschwächen. Von 156 Arten von Conchylien, welche von Deshayes in seinem Prachtwerke „Animaux sans vertèbres du bassin de Paris 1860—66" aufgeführt werden und denen v. Könen noch 3 weitere dort von ihm zuerst gefundene hinzugefügt hat, sind nach meinen neuesten Listen 72 identisch mit solchen des Meeressandes im Mainzer Becken, dessen Conchylien-Fauna ich auf 220 Arten anschlagen darf. Der Sand von Ormoy, der hin und wieder bereits mit Süsswasserkalken wechselt, ist das höchste Niveau der sables de Fontainebleau [1]) und ich bin sehr geneigt, ihn als meerisches Aequivalent des Cyrenenmergels anzusehen. [2]) Da der Sand von Ormoy aber nur an wenig Orten entwickelt ist, so liegen im Pariser Becken die untermiocänen Süsswasser-Schichten, gleichviel ob in Form von Kalken oder von Quarzgesteinen (Meulière supérieure ou de Montmorency) entwickelt, meist unmittelbar auf dem mitteloligocänen Meeressande. Goubert [3]) und Tournouer [4]) haben neuerdings nachgewiesen, dass die seither unter dem Namen „Calcaire de la Beauce" zusammengefassten Kalke eine sehr deutliche Gliederung besitzen, ein unteres Niveau mit Cyclostomus antiquus, Helix Ramondi, zahlreichen Pupen u. s. w. und ein oberes, welchem die Kalke der Gegend von Orléans (Montabuzard, Marigny u. s. w.) angehören. Das erstere nennt Tournouer Calcaire de Trappes, es ist das genaue Aequivalent des Mainzer Landschnecken- und Cerithienkalkes, während die Kalke von Orléans dem Mainzer Hydrobien- (Litorinellen-) Kalke gleich zu stehen scheinen. Diese letzteren sind es, welche von den dem schwäbischen und schweizerischen Muschelsandsteine (Helvétien) mit Ostrea crassissima (S. 356) genau entsprechenden Faluns de la Touraine überlagert werden.

Bei la Ferté Aleps (Seine et Oise) liegt über den weissen Sanden von Fontainebleau schmutzig violeter oder brauner bituminöser Sand mit Cyclostomus antiquus, Limneus Brongniarti Desh., Gouberti Desh., Ancylus decussatus Reuss (Gouberti Munier), zahlreichen Pupen, Carychien, Planorbis cornu und anderen Arten, dann in einiger Entfernung bei Gironville ein brackischer weisser Mergel mit Potamides Lamarckii, plicatus, welcher durchaus die gleiche Beschaffenheit zeigt, wie die durch ihren grossen Reichthum an Versteinerungen

---

[1]) Bull. soc. géol. II. sér. VIII. p. 342 suiv. XII. p. 1319.

[2]) Französische Schriftsteller, namentlich Goubert, schliessen aus dem Vorkommen des Potamides Lamarckii in dieser Ablagerung auf ein jüngeres (untermiocänes) Alter, was indess irrig ist. Die wenigen Arten, welche nicht mit solchen von Jeurres, Etrechy und Morigny identisch sind, sind entweder dieser Localität eigenthümlich, wie Hydrobia Sandbergeri, Odontostoma curtum, Turbonilla scalaroides, Cardita Bazini oder ausgezeichnete Leitpetrefacten des Mainzer Cyrenenmergels, wie Cerithium abbreviatum und Murex conspicuus. Potamides Lamarkii kommt in Belgien schon im Mitteloligocän, bei Mainz aber zuerst im Oberoligocän und noch reichlich im Untermiocän vor, hat daher für exacte Altersbestimmungen nicht den hohen, ihm in Frankreich zugesprochenen Werth.

[3]) Bull. soc. géol. II. sér. T. XXIV. p. 315 suivv.

[4]) Bull. soc. géol. II. sér. T. XXVI. p. 380.

ausgezeichnete Côte St. Martin bei Étampes [1]) und ein sehr genaues Aequivalent des Mainzer Cerithienkalkes darstellt. Die obersten Bänke aber sind wieder arm an Petrefacten und diese schlecht erhalten. Die Meulière zeigt gleichfalls eine Gliederung in drei Abtheilungen, eine untere mit Cyclostomus antiquus und Helix-Arten (Amblainvilliers, Palaiseau), eine mittlere mit den oben erwähnten Patamiden, zahlreichen Planorben und Limneen (Cormeilen-Parisis, Bois de Montmorency) und endlich eine an Versteinerungen arme oberste auf den Plateaus von Trappes und Cernay. Es kann diess kaum auffallen, da die Meulière gewiss nicht als solche niedergeschlagen worden ist, sondern ihren Ursprung einem allerdings in sehr grossartigem Massstabe erfolgten Verdrängungsprocesse von Kalk durch Kieselsäure verdankt, die sich in wässeriger Lösung befand. Ganz aehnliche Gesteine kommen ja auch in Südfrankreich, bei Basel, Regensburg (Burglengenfeld) und in Ungarn in sehr verschiedenartigen Niveaus der Tertiär-Formation vor. Die Conchylien der Meulière sind meist schlecht erhalten und fast nur Wasserschnecken, unter welchen Limneen und Planorben vorherrschen, sie haben für Vergleichungen daher nur geringen Werth, aus dem „Calcaire de Trappes“ aber, wie er oben fixirt worden ist, führt bereits Deshayes in seinem oben citirten Werke 30 Arten auf, welche sich auf die dolomitischen Kalke von Fontainebleau, Cernay bei Rambouillet, Trappes und den als Flussmündungsbildung besonders reichen weissen Mergel der Côte St. Martin bei Étampes vertheilen. Davon sind 12, nämlich Glandina antiqua, Oleacina Sandbergeri, Cionella lubricella, Cyclostomus antiquus, Helix Ramondi, H. lepida, Hyalinia impressa, Limneus Thomaei, Planorbis cornu, Patula multicostata, Pupa lineolata mit Arten von Hochheim identisch, die übrigen mit solchen äusserst nahe verwandt und denselben Gruppen angehörig, welche bei Hochheim vertreten sind. Da die reicheren Fundorte erst seit etwa 10 Jahren bekannt sind, so gibt die Liste der Arten bei Deshayes gewiss nur ein sehr unvollständiges Bild der Fauna des Horizonts der Helix Ramondi im Pariser Becken. Schlüsse auf klimatische Verhältnisse und die etwaige Ursache des Fehlens mancher in östlicher gelegenen Strichen Europas vorhandenen Arten sind daher noch nicht an der Zeit. Für die Beurtheilung der Wirbelthier-Fauna liegen nur sehr dürftige Daten vor. Zu den beiden von Odernheimer [2]) bei Fontainebleau gefundenen Arten, Microtherium Renggeri und Palaeomeryx minor sind allerdings durch die Entdeckungen von Goubert, Munier-Chalmas [3]) und Tournouer [4]) noch einige andere hinzugekommen, nämlich Rhinoceros (Badactherium) latidens Croiz. (= Aceratherium Brivatense Brav. sp.), Anthracotherium aff. magnum, ein Zahn eines Palaeotherium ähnlichen Thieres, dann ein

[1]) Ueber die Lagerungsverhältnisse dieser wichtigen Localität vergl. Munier-Chalmas Bull. soc. géol II. série T. XXVII. p. 692.

[2]) Sandberger Untersuchungen über das Mainzer Tertiär-Becken 1853. S. 88.

[3]) Bull. soc. géol. II. sér. T. XXVII. p. 693.

[4]) Ibid. T. XXIX. p. 479.

kleiner Wiederkäuer, der zu Amphitragulus oder Gelocus gehören soll und zwei Arten Krokodile. Schlüsse aus diesen noch nicht hinlänglich genau beschriebenen Resten zu ziehen, ist einstweilen noch nicht gerathen.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTES DER HELIX RAMONDI IM NORDWESTLICHEN BÖHMEN.

Im Gegensatze zu der ärmlichen Fauna des über weite Strecken verbreiteten Calcaire de Trappes zeichnen sich die auf sehr beschränktem Raume entwickelten gleichalterigen Kalke der Gegend von Saaz in Böhmen durch einen auffallenden Reichthum an Arten aus. Sie sind bereits in mehreren trefflichen Abhandlungen von Reuss [1]), Slavic [2]) und Böttger [3]) erörtert worden und müssen schon behufs der Vergleichung mit dem Hochheimer Landschneckenkalke auch hier ausführlich besprochen werden. [4]) Die beiden etwa eine halbe Stunde von einander entfernten Hauptfundorte, Tuchoric und Grosslipen bilden die Endpuncte des längeren Durchmessers einer im Sandstein der Kreideformation eingesenkten kleinen Mulde. Die tieferen Schichten derselben bestehen aus hartem Kalke, welcher Nester eines lockeren Mergels umschliesst, die reich an wohlerhaltenen grösseren Conchylien [5]) sind, in wiederholtem Wechsel mit grauen fetten oder sandigen petrefacten freien Thonen. Das Hangende bildet weicher graugelber mergeliger Kalkstein, welcher aehnlich wie die Hochheimer Pupen-Schicht hauptsächlich kleinere Landschnecken in grosser Anzahl enthält. Der harte graue oder bräunliche Kalkstein, welcher den Abhang eines südlich von dem Dorfe Kolosoruk gelegenen Hügels bedeckt und auf theilweise in Porcellan-Jaspis, ziegelähnliche Thone und Schlacken umgewandelten Schichten einer Braunkohlenbildung lagert, gehört zwar nicht mehr der Tuchoricer Mulde selbst an, enthält aber alle characteristischen Petrefacten derselben und ist daher zweifellos von gleichem Alter. Andere böhmische Tertiärbildungen, namentlich jene von Trebendorf und Aag entsprechen höheren, die von Altsattel tieferen Niveaus, doch lässt sich ihre Stellung nicht mit Sicherheit ermitteln, da sie entweder gar keine oder (Waltsch, Littmitz bei Elbogen) nur schlecht erhaltene Conchylien

---

[1]) Reuss in Dunker und v. Meyer Palaeontograph. Bd. II. 1852. Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XLII. S. 55. Ders. das. Bd. LVII. S. 79 ff.

[2]) Slavic Archiv f. naturwissenschaftl. Landesdurchf. von Böhmen Bd. I. II. Abth. S. 260 ff.

[3]) O. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XX. S. 283 ff.

[4]) Hr. Custos Dr. Th. Fuchs hatte die Güte, mir die gegenwärtig im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete befindlichen Originale der von Reuss aufgestellten Arten zur Benutzung zu übersenden, nachdem ich schon früher durch letzteren selbst in den Besitz einer hübschen Suite gekommen war.

[5]) Unten liegen vorzugsweise grössere Landschnecken, oben überwiegend Sumpfschnecken (Planorbis cornu, declivis, Limneen u. s. w.)

führen. Trotz der schönen von Reuss, H. v. Meyer, v. Ettingshausen aus ihnen beschriebenen Wirbelthiere und Pflanzen können sie daher in diesem Werke nicht näher erörtert werden.

Die Kalke von Tuchoric, Lipen und Kolosoruk haben bis jetzt 72 Arten geliefert, von denen sich 32 in dem Hochheimer Landschneckenkalke und in dem gleichen Horizonte (Rugulosa-Kalk) am Rande der schwäbischen Alb wiederfinden.

SPHAERIUM PSEUDOCORNEUM REUSS SP.

S. oben S. 366.

Nicht selten bei Tuchoric, Lipen, Kolosoruk und Kostenblatt.

BYTHINELLA SCALARIS SLAVIC SP.

(Paludinella [1]) scalaris Slavic Archiv für naturw. Landesdurchf. v. Böhmen I. S. 269. Taf. IV. Fig. 24.)

Aeusserst selten bei Tuchoric. Verwandt mit der lebenden B. cylindrica Par. sp. aus Oesterreich.

EUCHILUS? RUBESCHI REUSS SP.

Pomatias Rubeschi Taf. XXIV. Fig. 31—31 b

(Pomatias Rubeschi Reuss i. Palaeontogr. Bd. II. S. 40. Taf. IV. Fig. 12.)

Die Art ist nur aus dem harten Kalke von Kolosoruk und meist nur als Steinkern bekannt. Sie ist schlank kegelförmig, enggenabelt und besteht aus sechs gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit matten Quer- und noch feineren Längsstreifen verziert sind. Der letzte erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe und endet nach vorn in eine breit eiförmige Mündung, welche einen doppelten Saum zu besitzen scheint, vollständig erhalten sah ich sie nicht. Die geringe Zahl der Umgänge fiel schon Böttger auf, aber auch die Sculptur passt nicht auf Pomatias und ich glaube, dass die Art jedenfalls nicht zu dieser Gattung gestellt werden darf, würde sie vielmehr unbedenklich zu Euchilus ziehen, wenn eine ringförmige Verdickung vor der Mündung zu bemerken wäre. Gut erhaltene Exemplare können allein darüber Entscheidung bringen.

---

[1]) Die Art, für welche Pfeiffer die Gattung errichtete, lebt im Meere und der Name ist irrthümlich auf Süsswasserbewohner von abweichendem Bau der Schale übertragen worden.

LIMNEUS THOMAEI REUSS.

S. oben S. 370.

Selten zu Tuchoric und Lipen in Begleitung von L. pachygaster und L. subpalustris, welcher später ebenso wie L. minor bei Gelegenheit der Beschreibung der Fauna des Hydrobienkalkes wieder erwähnt werden wird.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART.

S. oben S. 347 u. 370.

Gemein bei Tuchoric und Lipen, selten bei Kolosoruk, Mirechowitz und Littmiz, wird ebenso wie Pl. declivis (S. 370) und dealbatus bei der Fauna des Hydrobienkalkes wieder erwähnt werden. Pl. cognatus Reuss (Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 79. Taf. III. Fig. 15) habe ich leider nicht untersuchen können.

PLANORBIS UNGERI REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 1—1c.

Testa lentiformis, depressa, margine acute-carinata, superne et inferne aequaliter excavata. Anfractus quinque, supra et infra carinam convexiusculi, costulis transversalibus distantibus in supera parte incurvis, falciformibus, in infera paullo obliquis ornati, ultimus penultimo fere bis latior. Apertura obliqua, lanceolata.

Die Schale ist flach linsenförmig, am Rande sehr scharf gekielt und oben und unten fast gleichmässig ausgehöhlt. Es sind fünf Umgänge vorhanden, welche oben mit sichelförmigen, ziemlich weit von einander entfernten, unten aber nur wenig schief gelegenen Anwachsrippchen verziert sind und von welchen der letzte fast doppelt so breit ist als der vorletzte. Die lanzetförmige Mündung ist stark gegen ihn geneigt.

Fundort: Tuchoric, sehr selten, von Reuss mitgetheilt.

Bemerkung. Ist in den meisten Beziehungen nach directer Vergleichung dem Pl. planissimus Mouss. von den Feejee-Inseln ähnlich, aber kleiner und noch flacher als dieser.

ANCYLUS (VELLETIA) DECUSSATUS REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 2—2c.

(Ancylus decussatus Reuss i. Palaeontogr. Bd. II. S. 17. Taf. I. Fig. 1.)

Testa ovalis, elatior, apice valde excentrico, retrorso et sinistrorso, costulis concentricis et radiatis subundulosis eleganter decussata.

Die Schale ist von eiförmigem Umrisse, ziemlich hoch mit rückwärts und nach links gerichtetem Buckel und zierlicher durch Durchkreuzung der Anwachsstreifen und schwach wellenförmig gebogener Radialstreifen erzeugter gitterförmiger Sculptur.

Fundort: Kolosoruk, Tuchoric, nicht häufig; Kaltennordheim und Dietgeshof a. d. Rhön in Braunkohlenmergeln (Würzb. Min. Samml. durch Hassencamp), Sauerschwabenheim in Rheinhessen und Vilbel bei Frankfurt im Cyrenenmergel (nach brieflicher Mittheilung von O. Böttger.)

Bemerkung. Ist nach meinen Vergleichungen mit keiner lebenden Art näher verwandt. Die eocänen A. Matheroni (S. 146) und Dutemplei (S. 216) haben eine ähnliche Sculptur, aber einen weniger gestreckten Umriss und weit sanfter abfallende Wirbel.

ACROCHASMA TRICARINATUM REUSS.

(Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien Bd. XLII. S. 80. Taf. III. Fig. 16.)

„Das kleine, sehr dünne und zerbrechliche Gehäuse ist schief dreiseitig pyramidal, der kurze spitze Wirbel excentrisch nach hinten gerichtet. Die hintere Seite des Gehäuses abgestutzt durch eine besonders im unteren Theile von einer Seite zur anderen ausgeschweifte trianguläre Fläche. Am oberen Ende derselben, hart unter dem Wirbel, liegt eine kleine, in senkrechter Richtung etwas verlängerte, von einem scharfen Rande eingefasste spaltenförmige Oeffnung, von welcher ein schwacher, nach unten allmählig breiter werdender, sich aber zugleich immer mehr verwischender Wulst bis fast zum untern eingebogenen Rande des Gehäuses herabläuft. Im Innern des Gehäuses setzt sich die Oeffnung als schmale Furche beinahe bis zur halben Höhe herab fort. Die beiden unregelmässig dreieckigen Seitenflächen sind nur in der Nähe des oberen Kieles, in welchem sie zusammenstossen, schwach gewölbt, sonst fast eben, unterhalb des Wirbels selbst etwas eingedrückt. Der eben genannte obere Kiel ist winkelig, aber nicht scharf, am schärfsten noch in der Nähe des Wirbels. Er steigt von diesem in schwacher Biegung schräg herab. Mit der hinteren Fläche stossen beide Seitenflächen in einem scharfen Kiele zusammen, der sich unten in einen nach hinten vorspringenden Zipfel verlängert und dadurch concav bogenförmig wird. Durch diese seitlichen Verlängerungen wird auch die Concavität der hinteren Fläche und die Einbiegung des hinteren unteren Randes bedingt. Das Gehäuse mündet in seiner ganzen Weite aus. Die von scharfen Rändern umgrenzte Mündung ist daher dreiseitig mit sehr schwach convexen Seiten und eingebogenem hinterem Rande. Die unebene Oberfläche der glanzlosen Schale zeigt nur sehr unregelmässige und unterbrochene Anwachsstreifen, die auf ihrer Hinterseite noch am deutlichsten hervortreten. Ursprünglich dürfte derselbe wohl mit einer Epidermis überzogen gewesen sein. Wenn es erlaubt ist, aus der Form und Structur der Schale einen freilich unsicheren Schluss zu ziehen, so könnte man, was hier

auch vorläufig geschieht, dieses eigenthümliche Genus zunächst an Ancylus anschliessen. Von der anderen Seite aber scheint es in Folge seiner Scheitelöffnung vielmehr in der Reihe der Süsswassergastropoden jene Formen zu vertreten, die im Kreise mariner Gastropoden unter Cemoria oder Puncturella begriffen werden.“ Reuss.

Fundort: Lipen, sehr selten.

CARYCHIUM NANUM SANDBERGER.

S. oben S. 371.

Findet sich bei Tuchoric in der gewöhnlichen Form und selten auch in einer grösseren Varietät (Böttger Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 297. Taf. XIII. Fig. 8.)

CARYCHIOPSIS COSTULATA SANDBERGER.

S. oben S. 371.

LIMAX CRASSITESTA REUSS.

(Limax crassitesta Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. LVII. S. 79. Taf. I. Fig. 1. Slavic a. a. O. S. 261.)

Die auch zu Eckingen und Thalfingen in Württemberg (s. unten) bekannten, zu Tuchoric häufigen Schildchen dieser Art finde ich wie Reuss und Böttger jenen des lebenden L. variegatus Drap. sehr ähnlich, welcher in Europa einschliesslich der Azoren vorkommt.

VITRINA INTERMEDIA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 27—27c.

(Vitrina intermedia Reuss i. Palaeontograph. Bd. II. S. 18. Taf. I. Fig. 4. non Sandberger vergl. S. 372.)

„Das sehr dünne mit feinen Anwachsstreifen bedeckte Gehäuse ist breit ohrförmig, mehr gerundet als V. diaphana und pellucida (längerer Durchmesser zum kürzeren = 100 : 80) und stark niedergedrückt. Das sehr kleine Gewinde besteht aus $2^1/_2$ Umgängen, von denen der erste nur $^1/_4$ der ganzen Breite des Gehäuses einnimmt. Desto ausgedehnter ist die nach rechts stark verlängerte letzte Windung. Die Mündung ist viel breiter als hoch.“ Reuss.

Fundort: Tuchoric, Kolosoruk.

Bemerkung. Die Reuss'schen Originale lassen die Beschaffenheit der Mündung nicht genau erkennen, doch zeigen sie, wie Böttger (a. a. O. S. 286) richtig anführt, einen schwach hervortretenden Wirbel, welchen die von mir früher für identisch gehaltene Hochheimer Art nicht bemerken lässt, sind grösser und dickschaliger als diese und nehmen rascher an Breite zu. Punktstreifen konnte ich bei ihnen nicht entdecken. Eine Vergleichung mit lebenden Arten scheint mir noch nicht ausführbar.

PATULA EUGLYPHA REUSS SP.

Taf. XXIV. Fig. 3—3 c [1])

S. oben S. 373.

Nicht selten zu Kolosoruk und Tuchoric (abgeb. Exempl.)

Bemerkung. Patula ist in Böhmen noch durch eine ganze Reihe anderer Arten vertreten, nämlich P. disculus (S. 373) von Tuchoric, P. paludiniformis (S. 375) von Lipen, P. plicatella (S. 375) von Tuchoric und Lipen, P. stenospira Reuss (Palaeontogr. Bd. II. S. 22. Taf. I. Fig. 11 und Böttger a. a. O. S. 287. Taf. XIII. Fig. 2) aus der Verwandtschaft der P. textilis Shuttlew. von den canarischen Inseln und P. falcifera Böttger (a. a. O. S. 288. Taf. XIII. Fig. 3) aus der Verwandtschaft der P. flavida Ziegl. und Erdelii Roth von Sicilien und Palaestina. Nach den Originalen gehören zu dieser Art auch die von Reuss als P. lunula und multicostata Thomae (Sitzungsber. XLII. S. 63 und LVII. S. 3. Taf. I. Fig. 2) beschriebenen Formen von Tuchoric. Ueber noch andere von Böttger angeführte Arten kann ich z. Z. nicht urtheilen. In Böhmen entwickelt hiernach die Gattung Patula einen ungewöhnlichen Formenreichthum.

HELIX (VALLONIA) LEPIDA REUSS.

S. oben S 375.

Selten bei Tuchoric und Kolosoruk.

HELIX (TRIGONOSTOMA) INVOLUTA THOMAE.

S. oben S. 376.

Nicht häufig bei Tuchoric.

HELIX (GONOSTOMA) OSCULUM THOMAE.

S. oben S. 377.

Nicht selten bei Tuchoric und Lipen.

---

[1]) In Folge eines Schreibfehlers steht unter der Tafel plicatella.

HELIX (GONOSTOMA) PHACODES THOMAE.

S. oben S. 378.

Sehr selten an den erwähnten Orten.

HELIX (FRUTICICOLA) LEPTOLOMA A. BRAUN.

var. apicalis. Taf. XXIV. Fig. 7—7c.

S. oben S. 380.

Nicht häufig bei Tuchoric, Lipen und Kolosoruk.

HELIX (FRUTICICOLA) ZIPPEI REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 4—4c.

(Helix Zippei Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 24 f. Taf. II. Fig. 5.)

Testa globoso-conica, apice obtusula, mammillata, basi satis convexa, semiobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus subarcuatis modice confertis et papillis subtilissimis oblongis decussatim dispositis ornati, ultimus supra basin plus minusve obtusangulosus ad aperturam breviter deflexus et late constrictus dimidiam fere partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunaris, marginibus callo junctis, expansis, columellari superne dilatato, umbilicum partim obtegente.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und ziemlich stark gewölbter Grundfläche, deren Nabel theilweise verdeckt erscheint. Sie wird von fünf flachgewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit Ausnahme der ersten bogige, ziemlich dicht an einander gereihte Querrippchen und ausserdem äusserst feine längliche in schrägen Kreuzlinien geordnete Papillen tragen, die letzte ist mehr oder weniger stumpfkantig, an der Mündung schwach abwärts gebogen und breit und tief eingeschnürt. Sie erreicht nahezu die Hälfte der Gesammthöhe. Die Mündung ist schief gestellt und mondförmig mit durch eine Schwiele verbundenen ausgebreiteten Rändern, der Spindelrand selbst sehr kurz und breit.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl. von Reuss mitgetheilt) und Lipen nicht häufig.

Bemerkung. Eine besonders nahe verwandte lebende oder fossile Art kenne ich z. Z. nicht, doch gehört H. Zippei nach ihrer Sculptur gewiss zu der Gruppe der Helix incarnata Müll. (Monacha Hartm.)

HELIX (FRUTICICOLA) DEVEXA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 5—5c.

(Helix devexa Reuss in Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 65. Taf. I. Fig. 4.)

Testa orbicularis, spira perpaullo elata, apice obtusa, basi planulata, subobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, lente dilatati, ad suturas satis latas depressuli et excepto initiali costulis transversalibus paullo obliquis, saepe bifidis nec non papillis elongatis decussatim dispositis ornati, ultimus ad aperturam breviter constrictus ceteris omnibus bis altior. Apertura depresso-sublunaris, marginibus callo tenui junctis, reflexis, intus labiatis basali fere stricto et columellari brevissimo subangulatim conjunctis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umrisse und besitzt ein sehr niedriges, oben stumpfes Gewinde auf platter Grundfläche, deren Durchbohrung fast gänzlich verdeckt ist. Sie besteht aus fünf, langsam an Breite zunehmenden und an den ziemlich breiten Nähten etwas stärker abgeplatteten flach gewölbten Umgängen, welche mit feinen öfter gabeligen Anwachsrippchen und äusserst feinen, in schrägen Kreuzlinien geordneten Papillen verziert sind, der letzte ist vor der Mündung kurz eingeschnürt und doppelt so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die mässig gegen ihn geneigte Mündung ist unregelmässig mondförmig mit durch eine Schwiele verbundenen umgeschlagenen und innen gelippten Rändern, der fast geradlinige Unter- und der sehr kurze Spindelrand bilden einen stumpfen Winkel.

Fundort: Lipen, sehr selten, (das abgeb. Exempl. von Reuss mitgetheilt), Tuchoric (Böttger).

Bemerkung. Helix devexa hat die Form der Gruppe Carthusiana und ist namentlich der H. gregaria Ziegl. aus Sicilien äusserlich sehr ähnlich, ihre Sculptur aber ist die einer Monacha. Sie vermittelt daher zwischen diesen beiden jetzt getrennten Gruppen. Von Lipen besitze ich noch eine in den meisten Merkmalen mit H. devexa übereinstimmende, aber grössere und weit und tief genabelte Form, die möglicherweise nur eine extreme Varietät ist. Ich finde diese weder bei Reuss noch bei Böttger erwähnt, möchte aber nach einem Stücke kein definitives Urtheil abgeben.

HELIX HOMALOSPIRA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 6—6c.

(Helix homalospira Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 65. Taf. I. Fig. 3.)

Testa sublenticularis, spira humili, obtusa, basi satis convexa, umbilico infundibuliformi pervio perforata. Anfractus quinque lente dilatati, convexiusculi, suturis profundis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus latis ad basin retrorsis et papillis oblongis satis

distantibus, in superficie subtilissime rugulosa decussatim dispositis ornati, ultimus supra basin obtusangularis, ad aperturam breviter deflexus et late constrictus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunaris, marginibus callo tenuissimo junctis, breviter expansis, basali fere stricto, columellari brevi, superne dilatato, umbilicum partim obtegente.

Die Schale ist bauchig-linsenförmig mit niederem stumpfem Gewinde auf ziemlich stark gewölbter tief trichterförmig genabelter Grundfläche. Sie besteht aus fünf langsam an Breite zunehmenden, oberseits flach gewölbten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt und, den ersten ausgenommen, mit breiten auf der Unterseite rückwärts gebogenen Anwachsrippchen verziert sind. Unter der Lupe bemerkt man überdiess auf der ganzen sehr fein gerunzelten Oberfläche eine bedeutende Zahl in schrägen Kreuzlinien geordneter und ziemlich weit von einander entfernter Reihen länglicher Papillen. Der letzte, über der Grundfläche deutlich kantige, an der Mündung kurz abwärts gebogene und breit eingeschnürte Umgang erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die gegen ihn geneigte Mündung ist mondförmig mit kurz ausgebreiteten, durch eine Schwiele verbundenen Rändern, von welchen der untere nur leicht gekrümmt, der Spindelrand sehr kurz und nach aussen soweit verlängert ist, dass er einen Theil des Nabels verdeckt.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl. von Reuss mitgeth.) und Lipen (sehr selten.)

Bemerkung. Helix merguiensis Philippi (Pfeiff. Chemn. ed. II. p. 210. Taf. CVI. Fig. 7—9) aus Birmah scheint mir, wenn gleich grösser, doch die in Bezug auf Totalform und Sculptur aehnlichste lebende Art.

HELIX OBTUSECARINATA SANDBERGER.

Taf. XXIV. Fig. 9—9c.

(Helix Rahtii Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 23. Taf. II. Fig. 1, 2. non Thomae. Helix obtusecarinata Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 25. Reuss Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 66. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 125.)

Testa sublenticularis, spira subconoidea, apice obtusula, basi convexa, imperforata. Anfractus $4^1/_2$—5 convexiusculi, suturis carinatis disjuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus ornati, sub lente longitudinaliter subtilissime canaliculati, nec non papillis rugulosis creberrimis scabriculi, ultimus supra basin carinatus, ad aperturam breviter deflexus et paullo constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Vestigia fasciarum brunnescentium distantium haud raro obvia, binas in basi et in parte supera distinguere licet. Apertura perobliqua, subrhomboidea, marginibus callo tenui junctis, expansiusculis, dextro reflexo, basali fere stricto, appresso, antice attenuato, columellari brevissimo dilatato, extus impresso.

Die Schale ist bauchig-linsenförmig mit niedrigem und stumpf kegelförmigem Gewinde auf ungenabelter gewölbter Grundfläche und besteht aus $4^1/_2$ oberseits schwach gewölbten,

durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, welche mit freiem Auge nur ungleichstarke Anwachsrippchen bemerken lassen, unter der Lupe aber ausser einer grossen Anzahl feiner Längsfurchen auch noch runzelige Papillen zeigen, deren Grösse und Richtung variabel ist. Der letzte Umgang ist über der Basis stark gekielt, an der Mündung kurz abwärts gebogen und schwach eingeschnürt, er erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und fast rhomboidisch mit meist schwach ausgebreiteten, durch eine Schwiele verbundenen Rändern, von denen der rechte umgeschlagen, der untere angedrückt und vorn verengt, der sehr kurze und breite Spindelrand aber aussen eingedrückt erscheint.

Fundort: Tuchoric (abg. Exempl.) und Lipen; Göttingen bei Ulm (Dr. Miller), Agen (Lot et Garonne) im Kalke mit Helix Ramondi (Noulet's Sammlung), äusserst selten.

Bemerkung. Es ist mir einstweilen noch nicht gelungen, eine besonders nahestehende lebende oder fossile Art zu ermitteln. Wenn auch die äussere Form manchen Iberus ähnlich ist, so weicht doch Sculptur und Gestalt der Mündung so weit ab, dass man H. obtusecarinata nicht zu dieser Gruppe bringen darf, ja die erstere deutet eher auf eine Verwandtschaft mit Hemicycla.

HELIX (HEMICYCLA) ROBUSTA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 10—10^b.

(Helix robusta Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 25. Taf. II. Fig. 7.)

Testa solida, conoideo-globosa, apice perobtusa, basi convexa, semiobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, transversim irregulariter rugoso-costulati et papillis majoribus distantibus ornati, ultimus inflatior, ab initio obtusangularis sed aperturam versus magis magisque rotundatus, deflexus et ad aperturam ipsam late constrictus, fere $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus callo nitido junctis, incrassatis, expansis, columellari calloso, dilatata, umbilicum partim obtegente.

Die dickwandige Schale ist bauchig und äusserst stumpf kegelförmig auf gewölbter Grundfläche, deren Nabel zur Hälfte verdeckt erscheint. Sie wird von fünf flach gewölbten durch schmale Nähte geschiedenen Windungen gebildet, welche mit unregelmässig runzeligen Querrippchen bedeckt sind, zwischen denen grobe ziemlich weit aus einander gerückte Papillen eingestreut erscheinen. Die letzte ist, wie alle früheren, Anfangs noch deutlich kantig, wird aber schon vor der Mündung völlig rund und erscheint hier sehr deutlich abwärts gerichtet und breit eingeschnürt. Sie ist um $^1/_5$ höher, als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist gegen sie geneigt und mondförmig mit ausgebreiteten und verdickten Rändern, welche durch eine glänzende Schwiele mit einander verbunden sind und von denen der Spindelrand sich nach hinten stark erweitert und den Nabel zur Hälfte bedeckt.

Fundort: Tuchoric (das abgeb. Original von Reuss im k. k. Hof-Mineralien Cabinete zu Wien) und Lipen, selten.

Bemerkungen. 1. Böttger hat bereits diese Art mit Recht zu Hemicycla verwiesen. Ihre Totalform ist jener der H. Adansoni von Tenerife ähnlich, aber der Nabel gestaltet, wie bei H. planorbella Lam., die Form der Papillen unterscheidet leicht von beiden. 2. Ueber Helix trichophora Reuss darf ich mir kein Urtheil erlauben, da ich nur ein schlecht erhaltenes Stück zur Ansicht erhielt, glaube aber, wie Böttger, dass sie auch zu Hemicycla gehört.

Helix HORTULANA THOMAE.

S. oben S. 384.

Sehr selten zu Tuchoric und Kolosoruk.

HELIX (CORYDA) BOHEMICA BÖTTGER.

Taf. XXIV. Fig. 8, 8a.

(Helix bohemica Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 290. Taf. XIII. Fig. 4. Helix rostrata Reuss i. Palaeontograph. Bd. II. S. 27. Taf. II. Fig. 9 non Braun. Helix deflexa id. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLII. S. 67.)

Testa solidula, globoso-conoidea, spira plus minusve elata, apice obtusa, basi satis depressa, obtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, nitiduli, costulis transversalibus subtilibus, confertis, haud raro bifidis muniti et saepe etiam fasciis quinque brunneis picti, ultimus convexior, antice valde deflexus, ad aperturam paullo constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, hippocrepica, marginibus callo nitido junctis, supero sinuato et extus reflexo, dextro expansiusculo, basali appresso, columellari calloso, excavatione semicirculari extus cincto.

Die ziemlich dickwandige Schale ist bald stumpf-kegelförmig, bald flach kugelig auf ziemlich stark abgeplatteter Grundfläche, deren Durchbohrung gänzlich verdeckt erscheint. Sie besteht aus fünf flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten glänzenden Umgängen, welche mit zahlreichen feinen öfter gabeligen Anwachsrippchen und bei guter Erhaltung auch mit 5 bräunlichen Längsbinden verziert sind. Der letzte, bauchiger als die übrigen, ist vorn stark abwärts geneigt und an der Mündung schwach eingeschnürt, er erreicht fast $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die sehr stark gegen ihn geneigte hufeisenförmige Mündung besitzt verschieden gestaltete, durch eine glänzende Schwiele verbundene Ränder, der obere ist nämlich schwach eingebogen und umgeschlagen, der rechte kurz ausgebreitet, der untere angedrückt, der Spindelrand endlich schwielig und nach aussen durch eine halbkreisförmige seichte Vertiefung begrenzt.

Fundort: Lipen (abgeb. Exempl. von Reuss mitgeth.), Tuchoric und Kolosoruk, nicht selten.

Bemerkung. Böttger hat diese Art mit Recht als selbstständige ausgeschieden, aber sie mit einer spanischen Macularia verglichen, während sie in der That zwischen Helix ovum reguli Lea und alauda Fér. von Cuba fast in der Mitte steht.

BULIMUS (PETRAEUS) COMPLANATUS REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 11, 11a.

(Bulimus complanatus Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 29. Taf. III. Fig. 4.)

Testa oblongo-conica, apice obtusa, mammillata, basi late rimata. Anfractus octo, ab initio fere plani, deinde magis magisque convexi, suturis linearibus disjuncti, nitiduli, costulis transversalibus obtusis obliquis, superne breviter retrorsis, bifidis ornati, ultimus maximus fere $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovalis, marginibus approximatis, callo junctis, expansis, dextro arcuato, columellari fere stricto, columella obsolete plicata.

Die Schale ist länglich-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Es sind acht in der Jugend fast ebene, später aber immer stärker gewölbte Windungen vorhanden, deren Verzierung nur in schiefen, platten, oben kurz rückwärts gebogenen und meist dichotomen Anwachsrippchen besteht, die letzte nimmt $^2/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch. Die fast senkrechte eiförmige Mündung besitzt ausgebreitete, durch eine Schwiele verbundene Ränder, von denen der rechte bogig gekrümmt, der Spindelrand aber fast geradlinig ist. Auf der Spindel bemerkt man die Andeutung einer Falte.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien), Lipen und Kolosoruk, nicht häufig.

Bemerkung. B. complanatus ist, wie Böttger nachgewiesen hat, ein Petraeus, aber nicht mit B. candidus verwandt, wie er glaubt, sondern steht in der Mitte zwischen der Gruppe des B. sidoniensis aus Syrien und Palaestina und jener des B. fragosus aus Arabien.

BULIMUS (?PETRAEUS) FILOCINCTUS REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 12—12b.

(Bulimus filocinctus Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. XLII. S. 69. Taf. II. Fig. 5).

Diese seltene, durch schlankere Gestalt und gewölbtere, mit einem breiten Nahtsaume verzierte Umgänge ausgezeichnete Art von Tuchoric glaubte ich aufnehmen zu sollen, obwohl die Mündung an den beiden mir mitgetheilten Originalen nicht erhalten ist. Der Habitus ist der der Gruppe des B. sidoniensis, aber Nahtsaum und schärfer ausgeprägte Anwachsrippchen unterscheiden die Art sofort von B. gracilis (S. 389) des Mainzer Beckens.

CIONELLA LUBRICELLA A. BRAUN.

S. oben S. 389.

Die bei Tuchoric gefundenen Exemplare sind etwas kleiner und bauchiger, als jene von Hochheim, zeigen aber sonst keinen greifbaren Unterschied, wie Böttger mit Recht bemerkt.

AZECA MONOCRASPEDON SLAVIC.

Taf. XXIV. Fig. 20—20b (Copie nach Slavic).

(Azeca monocraspedon Slavic Archiv f. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen I. S. 264. Taf. VI. Fig. 16, 17).

„Testa ovato-oblonga, apice obtusa, subtiliter striata, nitida. Anfractus sex, parum convexi, suturis superficialibus conjuncti, ultimus dimidiam partem altitudinis subaequans. Apertura recta, trigona. Peristoma rectum, callosum, margine externo medio parum producto. Columella lata, contorta, basi truncata et callosa. Lamella unica in pariete aperturali recta et callosa, deinde depressa et in faucem protracta.

Schale länglich-eiförmig, oben stumpf, äusserst fein und verschwommen gestreift, glänzend. Umgänge 6, durch seichte Nähte verbunden, sehr wenig gewölbt, ziemlich rasch anwachsend, der letzte erreicht fast die Hälfte der Gesammthöhe des Gehäuses. Mündung senkrecht, gerundet-dreieckig. Mundsaum gerade, verdickt, an der Mündungswand anliegend, der äussere Mundrand manchmal in der Mitte etwas wulstig und vorgezogen. Spindel breit, etwas gedreht, stark abgestutzt, am Ende mit einem länglichen Höcker versehen. Mündungswand mit einer ziemlich hohen und breiten Leiste besetzt, die nahe dem Mundsaum ihren Anfang nimmt und sich etwas abflachend und zur Spindelseite krümmend in den Schlund hinabzieht.“ Slavic.

Fundort: Tuchoric in den mergeligen Schichten, selten. Originale im böhmischen Museum.

Bemerkung. Böttger hält, wie mir scheint mit Recht, Slavic's zweite Art, A. pumila (a. a. O. S. 264. Taf. IV. Fig. 18, 19), welche sich nur durch einen starken, konischen Zahn auf der Innenseite des rechten Mundrandes unterscheidet, für die ausgewachsene A. monocraspedon. Auch Cionella Dormitzeri Reuss zieht er hierher. Die später aus Diluvialschichten zu erwähnende, auch noch lebend in Europa vorkommende A. tridens Leach unterscheide sich von beiden durch bedeutendere Grösse, gerade Spindel und abweichende Bildung der Zähne. Ich habe seine Resultate hier mitgetheilt, weil ich die Art nicht selbst untersuchen konnte.

CLAUSILIA VULGATA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 13—13b (Copie nach Reuss.)

(Clausilia vulgata Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 34. Taf. IV. Fig. 1. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. XLII. S. 74. Taf. II. Fig. 10. Böttger Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 292.)

Testa fusiformi-turrita, apice obtusula, basi rimata. Anfractus 13—14 fere plani, suturis linearibus disjuncti, exceptis initialibus costis transversalibus acutis, plerumque sim-

plicibus, in ultimo partim extinctis partim geminatim confluentibus. Apertura recta, oblique piriformis, superne angustata, marginibus continuis, solutis, fere rectis, vix reflexis. Lamina supera valida recta in media parte parietis profunde intrat et intus cum lamina spirali confluit. Lamina inferior paullo emersa marginem externum haud attingit, palatalis paullo prominula supra lunatam valde incrassatam et profunde immersam conspicitur.

Die Schale ist lang spindelförmig mit stumpfem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis und wird von 13—14 fast ebenen, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche die ersten ausgenommen mit scharfen, meist einfachen, auf der letzten aber theils erlöschenden, theils sich zwillingsartig vereinigenden Querrippen verziert sind. Die senkrecht gestellte Mündung ist schief birnförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden, freien, kaum umgeschlagenen Rändern. Die starke fast senkrecht auf der Mündungswand stehende Ober-Lamelle vereinigt sich mit der Spirallamelle und setzt tief ins Innere fort. Die untere tritt nur wenig hervor und erreicht den Aussenrand nicht, auch die über der tief gelegenen stark verdickten Mondfalte gelegene Schlundfalte ist nur schwach entwickelt.

Fundort: Tuchoric, Lipen und Kolosoruk, nicht selten, aber fast immer schlecht erhalten.

Bemerkung. Das z. Z. vorliegende Material erlaubt keine genaue Vergleichung mit lebenden Arten.

CLAUSILIA TENUISCULPTA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 14—14 b.

(Clausilia tenuisculpta Reuss Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. XLII. S. 75. Taf. II. Fig. 11. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 292).

Diese seltene Art ist nur in Bruchstücken von Tuchoric bekannt, welche auf ein lang-spindelförmiges Gehäuse deuten, dessen sehr flach gewölbte Windungen mit sehr feinen gedrängten Rippenstreifchen bedeckt sind. Auf der letzten erscheinen diese vielfach gabelig mit einander verbunden und fliessen auf dem vorderen Theile des stark gebogenen Nackenkammes zu wenigen viel stärkeren und weiter von einander abstehenden zusammen. Die vierseitige Mündung steht senkrecht und zeigt einen losgelösten, stark umgeschlagenen und gelippten Saum, im Inneren ist sie enge und verlängert sich nach oben und aussen in einen kurzen Kanal. Die sehr kurze und ziemlich dicke obere Lamelle entspringt am ersten Drittel der Mündungswand und begrenzt den erwähnten Kanal nach innen. Sehr stark ist die untere Lamelle, welche von der Mitte des Spindelrandes entspringt und in beinahe horizontaler Richtung bis in geringe Entfernung von dem dort etwas eingedrückten linken Mundrande fortsetzt. Eine starke obere Gaumenfalte, welche nicht ganz parallel mit der Naht sich nach hinten etwas abwärts biegt, lässt sich in der Tiefe der Mündung erkennen,

schwieriger auch die dicht unter ihrem hinteren Ende liegende punktförmige Mondfalte. Vergleichungen mit lebenden Arten sind einstweilen nicht ausführbar.

CLAUSILIA (LAMINIFERA) AMPHIODON REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 15—15b.

(Clausilia amphiodon Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. XLII. S. 77. Taf. III. Fig. 14. Clausilia denticulata id. ibid. S. 76. Taf. II. Fig. 12, III. Fig. 12. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 293 non Olivier.)

Testa parvula, conico-turrita, apice obtusa. Anfractus octo satis convexi, suturis profundis separati, e quibus quinque laeves, ceteri costulati, costulis in sexto et septimo paullo prominulis, in ultimo $^1/_3$ omnis altitudinis aequante acutis, sulcis paullo latioribus disjunctis. Apertura vix obliqua, piriformis, superne sinuata, marginibus continuis, solutis, vix reflexis. Lamina supera cum spirali conjuncta et continua, infera et columellaris parallelae, aequaliter prominulae. In spatio interlamellari pliculae 1—2, infra columellarem 4 valde distinctae exstant et margo sinister undique pliculis tenuibus plus minusve distinctis cingitur. Plica palatalis supera longa, suturae parallela, profunde immersa, intus usque ad lunatam acutam, angulatim inflexam extensa.

Die kleine Schale ist kegelförmig mit stumpfem, oberem Ende und besteht aus acht ziemlich stark gewölbten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt sind und von welchen der letzte $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Fünf davon sind glatt, auf dem sechsten und siebenten entwickeln sich bereits Querrippchen, die auf dem letzten immer schärfer werden und durch etwas breitere Furchen geschieden erscheinen. Die fast senkrechte Mündung ist birnförmig, oben buchtig, mit freien, kaum umgeschlagenen Rändern. Die obere Lamelle setzt mit der spiralen vereinigt, tief ins Innere herein, die untere und die Spindellamelle sind fast gleichstark und einander parallel. In dem Zwischenraume zwischen den letzteren liegen am äusseren Rande 1—2, unter der Spindellamelle 4—6 Fältchen, kleinere von verschiedener Stärke umsäumen den ganzen linken Mundrand. Die obere lange Schlundfalte läuft parallel mit der Naht bis zu der tief eingesenkten winkeligen Mondfalte fort.

Fundort: Tuchoric, selten (abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet zu Wien.)

Bemerkungen. 1. Diese Art ist in Bezug auf Totalform und die äusseren Fältchen des Mundsaumes gewissen kaukasischen Formen der Gruppe Laciniaria, z. B. serrulata Middend., Sieversi Pfeiff., in hohem Grade ähnlich, darf aber wegen der abweichenden Beschaffenheit der massgebenden inneren Falten nicht neben denselben eingereiht werden. Eine zweite Art der Gruppe Laminifera, Clausilia mira Slavic (Arhiv f. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen I. S. 264 ff. Fig. 57) ist zu Tuchoric mit ihr, aber noch seltener gefunden worden. 2. Die Gruppe Canalicia (S. 391) ist bei Tuchoric nur durch eine Art, Cl. attracta Böttger (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 294. Taf. XIII. Fig. 6) vertreten, die nach einem Stücke des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets auch zu Lipen vorkommt.

CLAUSILIA POLYODON REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 16—16 c.

(Clausilia polyodon Reuss Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. LXII. S. 76. Taf. III. Fig. 13. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 293. Taf. XIII. Fig. 5a u. b. Schliessknochen.)

Testa conico-turrita, apice obtusa, basi anguste rimata. Anfractus $9^1/_2$ paullo convexi, suturis profundis disjuncti, plerumque laeves, ultimus aperturam versus costis distantibus ornatus circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Cervix varicoso-tumescens. Apertura recta, ovalis, superne canaliculata, marginibus continuis, solutis, extus acutis. Lamina supera brevis, fere verticalis, intus arcuata, spiralis continua, infera usque ad marginem externum extensa ibique bifida, palatales binae, supera longior et tenuior suturae parallela, infera prominula e margine basali oblique ascendens, lunata inconspicua. Praeterea margo sinister pliculis pluribus elegantissime crenulatus.

Die Schale ist schlank kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis und aus $9^1/_2$ sehr flach gewölbten Windungen zusammengesetzt, welche durch tiefe Nähte getrennt erscheinen. Die meisten sind völlig glatt, nur die letzte, welche etwa $^1/_4$ der Gesammthöhe erreicht, ist gegen die Mündung hin mit einigen ziemlich weit von einander entfernten Querrippchen verziert. Nacken schwach wulstig aufgetrieben. Die vertical gestellte Mündung ist eiförmig und läuft oben in einen schmalen Kanal aus, ihre losgelösten und nicht verdickten Ränder gehen ununterbrochen ineinander über. Die kurze äussere, fast senkrecht gestellte Oberlamelle ist innen bogig gekrümmt, die Spindellamelle durchlaufend, die untere erstreckt sich bis zum äusseren Rande, wo sie dichotomirt, von den beiden Gaumenfalten läuft die obere längere aber schwächere der Naht parallel, die untere stärkere steigt vom Aussenrande schräg nach innen und oben auf und endet innen ohne die obere vollständig zu erreichen. Eine Mondfalte scheint nicht vorhanden. Der linke Mundrand erscheint mit einer Anzahl äusserer höchst zierlicher Fältchen eingefasst.

Fundort: Tuchoric, Lipen, selten, abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien.

Bemerkung. Cl. polyodon gehört trotz ihrer grossen äusserlichen Aehnlichkeit mit der kaukasischen semilamellata Mouss. nach ihren inneren Falten zu der Formenreihe der Cl. maderensis Parr. (Böttgeria Heynem.), wie Böttger bewiesen hat.

PUPA (TORQUILLA) SUBVARIABILIS SANDBERGER.

S. oben S. 393.

Nicht häufig in einer etwas grösseren und bauchigeren Form bei Tuchoric und Lipen (Exempl. von Reuss mitgetheilt).

PUPA (ORCULA) SUBCONICA SANDBERGER.

S. oben S. 394.

Selten zu Tuchoric.

PUPA RARICOSTA SLAVIC.

(Archiv f. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen I. S. 266. Taf. IV. Fig. 9–11).

Ich habe diese seltene Art nicht gesehen und kann daher keine Auskunft über sie geben, ebensowenig als über die von Reuss (Sitzungsber. LVII. S. 83) mit P. subtilissima verglichene Form. Ptychospira deloplecta Slavic (a. a. O. S. 267. Taf. IV. Fig. 14, 15) halte ich mit Böttger für den Jugendzustand einer Pupa.

PUPA (LEUCOCHILA) LAMELLIDENS SANDBERGER.

S. oben S 398.

Nicht selten zu Tuchoric und Kolosoruk.

PUPA (ISTHMIA) CRYPTODUS A. BRAUN.

S. oben S. 396.

Selten bei Tuchoric.

PUPA LINEOLATA A. BRAUN.

S. oben S. 397.

Nicht selten zu Tuchoric.

PUPA (VERTIGO) CALLOSA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 19—19b.

S. oben S. 400.

Häufig zu Tuchoric, selten zu Kolosoruk.

PUPA (VERTIGO) MICROSTOMA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 17—17b.

(Pupa microstoma Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. XLII. S. 73. Taf. II. Fig. 8.)

Testa ovata, apice obtusa, basi rimata. Anfractus quinque, satis convexi, suturis profundis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus subtilissimis ornati, ultimus

dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, semilunaris, marginibus extus tenuibus, acutis. Paries aperturalis laminas binas compressas, submedianam fortiorem et alteram extus convexam profundiorem emittit, in palato binae dentiformes conspiciuntur, major et profundior, interstitio parietalium oppositus et minor superior et margini propinquior.

Die sehr kleine Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Grundfläche. Sie besteht aus fünf ziemlich stark gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen und mit Ausnahme des ersten zart quergestreiften Umgängen, deren letzter die Hälfte der Gesammthöhe beansprucht. Die kleine fast halbmondförmige Mündung besitzt schmale und scharfe Ränder und trägt auf der Mitte der Mündungswand eine stärkere und dicht an der Spindel eine zweite, tiefer gelegene schmale Falte. Von den beiden Schlundzähnchen liegt das stärkere gerade dem Zwischenraume der beiden Parietalfalten gegenüber, das zweite weiter nach oben und aussen.

Fundort: Lipen, sehr selten, Originale im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien.

Bemerkung. Die Art gehört in die Gruppe der V. pygmaea und unterscheidet sich durch querverlängerte Mündung und die starken Zähne von den lebenden Arten derselben.

PUPA (VERTIGO) FLEXIDENS REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 18—18 b.

Pupa flexidens Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XLII. S. 74. Taf. II. Fig. 9. Böttger Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 296).

Testa dolioliformis, apice obtusa, basi profunde rimata. Anfractus quinque modice convexi suturis sat profundis disjuncti, costulis transversalibus subtilissimis confertis ornati, ultimus paullo angustatus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura rotundato-triangularis, dentibus tribus parietalibus, e quibus primus longe fortior extus reversus, reliqui minores et profundiores, columellari unico fere horizontali et palatalibus tribus armata, bini approximati tuberculiformes sinu marginis dextri, tertius laminiformis angulo basali adnatus.

Schale bauchig-eiförmig mit tiefem Nabelritze. Es sind fünf mässig gewölbte, durch ziemlich tiefe Nähte getrennte und mit dicht gedrängten feinen Anwachsstreifchen verzierte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte nahezu $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die deutlich dreieckige Mündung trägt auf ihrer Wand drei Zähne, von welchen der erste weitaus kräftiger ist, als die anderen weiter nach innen gelegenen, auf der Spindel einen, fast horizontalen und im Schlunde drei, nämlich zwei höckerartige einander sehr nahestehende am rechten und einen schmaleren in der Ecke des unteren Randes.

Fundort: Tuchoric und Lipen, nicht selten, Originale im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien.

Bemerkungen. 1. Die Art erinnert durch die starke Krümmung des vorderen Parietal-Zahnes an Charadrobia, ist aber nach den übrigen Merkmalen ein Vertigo, den ich indess mit keiner lebenden Art zu vergleichen wüsste. 2. Das k. k. Hof-Mineralien-Kabinet besitzt noch eine als Pupa Quenstedti Reuss (Ms.) bezeichnete Art von Tuchoric, welche in Grösse und Form der P. quadriplicata Braun (Taf. XXV. Fig. 24) von Wiesbaden sehr ähnlich ist. Die Mündung ist leider nicht freizulegen.

SUCCINEA (AMPHIBINA) AFFINIS REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 21—21 b.

(Succinea affinis Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 18. Taf. I. Fig. 3).

Testa solidula, ovalis, apice mucronulata. Anfractus tres convexi, suturis linearibus disjuncti, rapide dilatati, ultimus ceteris omnibus quinquies altior, costulis transversalibus perobliquis confertis ornatus. Apertura verticalis, ampla, piriformis, marginibus approximatis tenuibus acutis, columella vix callosa, paullo inflexa.

Die ziemlich dickwandige Schale ist eiförmig mit vorstehender Spitze und besteht aus drei gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen, welche so rasch an Umfang zunehmen, dass die letzte die fünffache Höhe der vorhergehenden besitzt. Die Verzierungen bilden fast gleichstarke und sehr schief gelegene dicht gedrängte Querrippchen. Die senkrechte Mündung ist weit geöffnet und birnförmig mit scharfen einfachen Rändern und kaum schwielig verdickter flach bogiger Spindel.

Fundort: Tuchorie nicht selten, abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien.

Bemerkung. Succinea tahitensis Pfeiff. zeigt bei directer Vergleichung eine sehr grosse Aehnlichkeit, die besonders im Bau der Mündung und in der Sculptur hervortritt, doch ist erstere breiter und die Anwachsrippchen sind noch zahlreicher und feiner als bei S. affinis.

SUCCINEA PEREGRINA SANDBERGER.

Taf. XXIV. Fig. 22—22 b.

(Succinea Pfeifferi Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 18. Taf. I. Fig. 2 non Rossm).

Testa solidula ovalis, apice mucronulata. Anfractus tres, paullo convexi, suturis linearibus disjuncti, celeriter dilatati, costulis transversalibus perobliquis confertis, interdum etiam sulculis longitudinalibus subtilibus ornati, ultimus $^4/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura piriformis, inferne late effusa, marginibus approximatis, tenuibus, acutis, columella vix incrassata, fere stricta, margine dextro subparallela.

Die ziemlich dickwandige Schale ist eiförmig mit kurz vorstehender Spitze und wird von drei wenig gewölbten Windungen gebildet, welche durch schmale Nähte geschieden sind und rasch an Umfang zunehmen, die letzte ist viermal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die auf ihr und der vorletzten vorkommenden Verzierungen bestehen in sehr zahlreichen und schiefen Anwachsrippchen, neben welchen öfter auch Längsfurchen in bedeutender Zahl vorkommen. Die birnförmige Mündung endet unten in einen breiten Ausguss, ihre Ränder sind einfach und scharf, die kaum verdickte und fast gerade Spindel lauft dem rechten Rande nahezu parallel.

Fundort: Tuchoric, ziemlich häufig, abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

Bemerkung. Die europaeische S. Pfeifferi unterscheidet sich von S. peregrina leicht durch dickere Schale und weit schwächere Krümmung des rechten Mundrandes und der Spindel, sowie den breiten Ausguss. Ich musste daher einen neuen Namen geben. Sehr ähnlich ist dagegen der fossilen Art die in Ostindien lebende S. acuminata Blanf., aber ihr letzter Umgang verhält sich zu den übrigen wie $6^1/_2 : 1$.

HYALINIA DENUDATA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 23—23b.

(Helix denudata Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 21. Taf. I. Fig. 9.

Testa orbicularis, nitida, spira humili, apice obtusa, mammillata, basi depressa, umbilico amplo pervio perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexiusculi, suturis subcrenulatis disjuncti, costulis transversalibus obliquis, in media parte retrorsis, in basi fere strictis, saepe bifidis aut fasciculatis ornati, ultimus supra basin angulosus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura transversim ovalis, marginibus approximatis, tenuibus, acutis.

Die dünne glänzende Schale ist von kreisförmigem Umriss und besitzt ein sehr niedriges, oben zitzenförmig endendes Gewinde auf abgeplatteter, fast ebener, weit und durchgehend genabelter Basis. Sie wird von $5^1/_2$ flach gewölbten, durch schwach gekerbte Nähte getrennten Windungen gebildet, deren öfter dichotome oder zu Bündeln vereinigte oberseits sehr schief gestellte Anwachsrippchen auf der Mitte rückwärts gebogen und unterseits fast geradlinig erscheinen. Die letzte zeigt oberhalb der Grundfläche eine gerundete Kante und erreicht etwa $^2/_3$ der Gesammthöhe, sie endet in eine schiefe quer-eiförmige Mündung, deren einander sehr nahe gerückte Ränder einfach und scharf sind.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl.), Lipen, Kolosoruk, nicht selten, Theobaldshof bei Tann i. d. Rhön (Würzb. Univers. Sammlung.)

Bemerkung. Hyalinia denudata ist unter den lebenden Arten zunächst mit H. jebusitica Roth, protensa Fér. und aequata Mouss. aus Palaestina und Syrien verwandt und besonders in Bezug auf ihre kantigen Windungen der ersteren aehnlich, aber durch ihre flache Unterseite von allen verschieden.

STROBILUS UNIPLICATUS A. BRAUN. SP.

S. oben S. 406.

STROBILUS ELASMODONTA REUSS SP.

Taf. XXIV. Fig. 24—24 b.

(Helix elasmodonta Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. CL. BD. XLII. S. 66. Taf. I. Fig. 2).

Testa parvula, depresso-conoidea, apice obtusa, basi depressula, anguste et subobtecte perforata. Anfractus quinque satis convexi, lente dilatati, suturis profundis disjuncti, initialibus $1^1/_2$ exceptis superne subtiliter et confertim striati, in basi fere laeves, ultimus obtusangulosus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, depresso-semilunaris, marginibus incrassatis, reflexiusculis, callo tenui junctis, laminas binas obliquas, parallelas, profunde intrantes emittente.

Die kleine Schale ist niedrig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und schwach abgeplatteter Grundfläche, deren enger Nabel theilweise verdeckt erscheint. Es sind fünf mässig gewölbte, langsam an Breite zunehmende und durch tiefe Nähte getrennte Umgänge vorhanden, welche, den ersten und die Hälfte des zweiten ausgenommen, oberseits mit feinen gedrängten Anwachsrippchen verziert sind, die auf der Unterseite äusserst matt werden, der letzte ist stumpfkantig und erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die wenig gegen ihn geneigte flach halbmondförmige Mündung besitzt verdickte schwach umgeschlagene Ränder, welche durch eine dünne Schwiele verbunden sind, die zwei schiefe, unter sich parallele Falten trägt, welche tief in's Innere hineinsetzen.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl.) und Kolosoruk, an ersterem Orte nicht selten.

Bemerkung. Diese Art zeigt, wie Strobilus diptyx (S. 406) zwei Falten auf der Mündungswand, ist aber weit enger genabelt und von abweichender Sculptur, wesshalb sie nicht mit jener vereinigt werden darf.

ARCHAEOZONITES SEMIPLANUS REUSS SP.

Taf. XXIV. Fig. 25—25 b.

(Helix semiplana Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 20. Taf. I. Fig. 7, 8).

Testa sublentiformis, spira humili, valde depressa, basi convexa, umbilico mediocri pervio, extus angulatim finito, perforata. Anfractus 5 planiusculi, suturis linearibus disjuncti, excepto nucleo initiali costulis transversalibus arcuatis, inaequalibus, inferne confluentibus et fere obsoletis ornati, ultimus supra basin obtusecarinatus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura rotundato-rhomboidea, marginibus simplicibus, acutis.

Die ziemlich dickwandige Schale ist fast linsenförmig mit äusserst flach kegelförmigem Gewinde und gewölbter Grundfläche, welche einen mässig weiten, aber durchgehenden und nach aussen kantig begrenzten Nabel zeigt. Es sind fünf fast ebene, durch schmale Nähte begrenzte Windungen vorhanden, deren erste glatt ist, während die übrigen oberseits scharf ausgeprägte, ungleichstarke bogige Querrippchen bemerken lassen, welche auf der Unterseite nur schwach entwickelt sind, nicht selten in einander verschwimmen und im höchsten Alter fast unkenntlich werden. Die letzte ist oberhalb der Basis stumpf gekielt und um $^1/_5$ höher als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung hat die Gestalt eines abgerundeten Rhomboids und besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Min.-Cab.), Lipen, Kolosoruk, nicht häufig und nur selten gut erhalten.

Bemerkung. Diese Art ist keine Campylaea, wie ich wegen der grossen Aehnlichkeit der Sculptur der Oberseite mit C. Ziegleri früher glaubte. Die Untersuchung der mir erst 1871 zugänglichen Originale hat vielmehr ergeben, dass sie als eine Caracolen-Form von Archaeozonites angesehen werden muss, welche sich zu dem sofort zu beschreibenden A. Haidingeri ungefähr verhält, wie die Gruppe Janulus zu den typischen Arten von Patula. Ein lebendes Analogon wüsste ich nicht anzuführen.

ARCHAEOZONITES HAIDINGERI REUSS SP.

Taf. XXIV. Fig. 26—26 b.

(Helix Haidingeri Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 19. Taf. I. Fig. 6. H. algiroides das. S. 19. Taf. X. Fig. 5. Zonites Haidingeri Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 389).

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, basi paullo convexa, umbilico lato pervio perforata. Anfractus sex paullo convexi, suturis linearibus disjuncti, superne costulis subaequalibus prominulis retrorsis ornati, quae sulculis longitudinalibus subtilissimis decussantur, inferne vero magis magisque latitudine decrescunt saepeque confluunt, ultimus supra basin obtusangularis $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late lunaris, marginibus callo tenui junctis, tenuibus, acutis.

Die Schale ist niedrig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und flach gewölbter weit und durchgehend genabelter Grundfläche. Sie besteht aus sechs flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte über der Grundfläche eine stumpfe Kante zeigt und $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Sculptur ist oberseits von markirten, an der Kante zurückgebogenen und häufig von sehr feinen unterbrochenen Längsfurchen durchsetzten Querrippchen gebildet, die aber unterseits schmaler und matter werden und nicht selten in einander verschwimmen, so dass die Grundfläche auf den ersten Blick glatt und glänzend erscheint, das obere Gewinde aber matt und deutlich gerippt.

Die Mündung ist breit mondförmig mit schmalen, scharfen, durch eine glänzende, aber sehr dünne Schwiele verbundenen Rändern.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Min.-Cab.), Kolosoruk nicht selten; Hochheim äusserst selten (Böttger's Sammlung).

Bemerkung. Unter den fossilen Arten ist A. subangulosus Benz sehr aehnlich, aber kleiner, höher gewunden, enger genabelt und weit feiner gerippt.

GLANDINA INFLATA REUSS.

S. oben S. 408.

Nicht häufig bei Tuchoric.

OLEACINA SANDBERGERI THOMAE SP.

Taf. XXIV. Fig. 28, 28a.

S. oben S. 409.

Nicht häufig bei Tuchoric.

OLEACINA PRODUCTA REUSS SP.

Taf. XXIV. Fig. 29, 29a.

(Achatina producta Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 32. Taf. III. Fig. 12).

Testa subulata, apice obtusa. Anfractus sex planiusculi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus vix obliquis, ad suturas incrassatis ornati, ultimus fere $^4/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura sublanceolata, marginibus tenuibus, acutis, columella paullo inflexa, inferne truncata.

Die fast pfriemenförmige, oben stumpf endende Schale besteht aus sechs beinahe ebenen, durch schmale Nähte geschiedenen und mit fast geradlinigen, an den Nähten verdickten Anwachsrippchen verzierten Windungen, deren letzte nahezu $^4/_7$ der Gesammthöhe einnimmt. Die lanzetliche Mündung zeigt einfache scharfe Ränder und eine kaum gebogene, unten abgestutzte Spindel.

Fundort: Tuchoric (abgeb. Exempl. im k. k. Hof-Min.-Cab.) und Lipen, selten.

Bemerkung. Die Untersuchung der Originale hat mich belehrt, dass auch diese Art eine Oleacina aus der Gruppe der O. subulata von Haiti ist, keine Caecilionella, wie ich früher glaubte.

CRASPEDOPOMA LEPTOPOMOIDES REUSS SP.

Taf. XXIV. Fig. 32–32 b.

(Valvata leptopomoides Reuss in Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. LVII. S. 83. Taf. I. Fig. 4. Slavic im Archiv f. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen I. S. 270. Taf. IV. Fig. 26–28 optime!)

Testa conico-turbinata, apice mucronata, basi convexa, profunde umbilicata. Anfractus quinque valde convexi, subteretes, ad suturas profundas depressi, costulis transversalibus subaequalibus saepe geminis ornati, ultimus antice solutus et attenuatus circiter $^3/_8$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, circularis, marginibus continuis, vix incrassatis.

Die Schale ist kreiselförmig mit vorstehendem oberem Ende und gewölbter tief genabelter Basis und besteht aus fünf stark gewölbten, fast stielrunden, nur an den tiefen Nähten schwach abgeplatteten Windungen, welche mit fast gleichstarken, häufig zwillingsartig verbundenen Anwachsrippchen verziert sind, die letzte löst sich vorn völlig von der vorletzten ab und erreicht fast $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die senkrechte kreisrunde Mündung besitzt ununterbrochen in einander übergehende schwach verdickte Ränder.

Fundort: Tuchoric, äusserst selten (abgeb. Exempl. im k. k. Hof.-Min.-Cab. zu Wien).

Bemerkung. Cr. leptopomoides ist in Form und Grösse dem Cr. lucidum Lowe von Madeira überaus ähnlich, weicht aber im Bau der letzten Windung und der Mündung ab, welche mit denen des Cr. Monizianum Lowe übereinstimmen. Die fossile Art steht daher geradezu in der Mitte zwischen den beiden lebenden.

ACICULA LIMBATA REUSS.

Taf. XXIV. Fig. 30–30 b.

S. oben S. 410.

Nicht selten bei Tuchoric (abgeb. Exempl.), selten bei Kolosoruk. An beiden Orten kommt neben ihr noch eine zweite Art, A. callosa Böttger (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 284. Taf. XIII. Fig. 1.) vor, welche sich durch fingerförmige Gestalt und den Mangel des Nahtrandes unterscheidet und das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet enthält als Truncatella sp. eine dritte, deren Mündung leider nicht freizulegen war.

Fasst man die Resultate der Untersuchung der Conchylien der böhmischen Kalke kurz zusammen und vergleicht sie mit denen, welche wir für die Fauna der Hochheimer gefunden haben, so ergibt sich in erster Linie, dass an dem gleichen Alter beider Ablagerungen nicht zu zweifeln ist, da eine so grosse Anzahl characteristischer Arten übereinstimmt. Dennoch ist der Habitus beider Faunen ein sehr verschiedener. Namentlich fällt sofort auf, dass in Böhmen grössere Cyclostomaceen nicht vorkommen und die Familie lediglich durch

kleine Erdschnecken von ostatlantischem (Craspedopoma) und südeuropaeischem Typus (Acicula) vertreten wird, dass grössere Helix-Arten überhaupt selten sind und die bei Hochheim und an der Alb reichlich vorhandenen Helix oxystoma und lepidotricha, ja selbst H. rugulosa und Ramondi gänzlich fehlen. Doch darf nicht übersehen werden, dass diese in den am Rande und in den Mulden der südeuropaeischen Jura-Züge gelegenen gleichalten Kalken überaus gemeinen und characteristischen Formen schon bei Hochheim durchaus nicht häufig sind, vielleicht weil sie kalkstete Arten waren. Fast alle bei Hochheim wiederkehrenden Arten sind Wasser- oder kleine Erdschnecken [1]), welche auch in die Hochheimer Pupen-Schicht nur durch einen aus dem Wetterauer Gebirge kommenden Fluss gelangt sein können. Ächte Felsenschnecken (Petraeus complanatus, Clausilien) und ständig der Sonne ausgesetzte und darum mit lebhaft gefärbten Bändern verzierte Laubschnecken gab es nur wenige (Helix bohemica, hortulana, obtusecarinata), Arten vom Typus der Helix incarnata, welche ihren Aufenthalt je nach Witterung und Jahreszeit unter Steinen und Moos oder an Baumrinden und Sträuchern nehmen (Helix Zippei, devexa, leptoloma) sind bedeutend häufiger. Der Art der Nahrung nach gruppirt finden sich unter 72 Arten nur 7 Fleischfresser und unter diesen keine Omphalosagda und keine Testacella; Hyalinia denudata, Archaeozonites Haidingeri und die Oleacinen sind häufig, die übrigen selten. Auf die wahrscheinliche Beschaffenheit des Klimas wird sich am Besten aus folgenden Zahlen schliessen lassen. Europaeischen Arten sind nahe verwandt 21, unter welchen die zum erstenmale auftretenden Gattungen Azeca und Limax besondere Aufmerksamkeit verdienen, amerikanischen 11, worunter Glandina, Oleacina und Strobilus, ostatlantischen 7, tropisch-asiatischen und oceanischen 6. Die Formen gemässigter Zonen, namentlich die süd-europaeischen Typen überwiegen hiernach noch mehr über die tropischen, als sich diess bei der Analyse der Hochheimer Fauna herausstellte. In der Tuchoricer Mulde sind also wahrscheinlich die Conchylien eines höher und östlicher gelegenen Gebirgslandes zur Ablagerung gekommen, während bei Hochheim auch niedrigere und wärmere Vorhügel und der Strand des Brackwassersees ein bedeutendes Contingent gestellt haben. Von ausgestorbenen Gattungen finden sich in Böhmen nur zwei Carychiopsis, auch zu Hochheim vertreten und das wunderbare Acrochasma, ein dreikantiger Ancylus mit der gipfelständigen Oeffnung einer Cemoria. Die sonst noch vorhandenen Collectiv-Typen, Archaeozonites, Canalicia, Laminifera, finden sich auch zu Hochheim und sind schon früher besprochen worden.

Wirbelthiere kommen in dem Tuchoricer Kalke nur selten vor. Süss [2]) führt nach den von Reuss gefundenen Stücken auf: Rhinoceros (oder Aceratherium), Choerotherium sansaniense Lart., Palaeomeryx Scheuchzeri v. Mey., P. medius id., Amphicyon intermedius id.

---

[1]) Bekanntlich zeigen auch heut zu Tage gerade diese die ausgedehnteste horizontale und vertikale Verbreitung.

[2]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XLIII. S. 224 ff.

Sowohl der den Viverren verwandte Amphicyon, als die beiden Palaeomeryx sind in tieferen, wie in höheren Niveaus der Miocän-Reihe gefunden, Choerotherium sansaniense, ein schweinsartiger Omnivore, bis jetzt nur in letzteren. Das vorliegende Material ist also gleich dem von Hochheim bekannten noch zu gering, um Schlüsse daraus zu ziehen. Nicht besser steht es mit der Flora, man kennt die im Miocän allgemein verbreiteten Früchte von Celtis crenata Heer sp., dann Diospyros brachysepala Braun, Juglans dilatata Reuss, Birkenholz (Betulinium stagnigenum Ung.), Carex-Arten (Stengel und Früchte), Schilfblätter (?Arundo) und Charen-Früchte. Einige andere Arten fanden sich in dem wahrscheinlich hierher gehörigen Kalke von Kostenblatt. Bilin hat zwar eine sehr reiche Flora, aber keine Conchylien geliefert, welche darüber entscheiden, ob dieser Fundort ebenfalls dem Niveau von Tuchoric entspricht.

D. BINNEN-MOLLUSKEN DER UNTERMIOCÄNEN ABLAGERUNGEN DER RHÖN.

Das Rhöngebirge, dessen Relief von der Oligocän-Zeit an in Folge zahlreicher vulcanischer Ausbrüche in steter Umgestaltung begriffen war, die erst in sehr später Zeit ihren Abschluss fand, beherbergte in seinen zahlreichen Kesselthälern, wie noch jetzt, grössere Torfsümpfe und weist fast aus jedem Abschnitte der Miocän-Periode Braunkohlenablagerungen mit verschiedenem Character der Flora und Fauna auf. Ein Süsswasser-See der Mitteloligocän-Zeit mit seinen Bewohnern ist bereits früher (S. 320) geschildert worden, hier wird es am Platze sein, den untermiocänen Braunkohlenlagern einige Zeilen zu widmen.

E. Hassenkamp [1]) hat am Theobaldshof und Dietgeshof bei Tann, bei Kaltennordheim, Roth, Erdpfahl und Eisgraben bei Fladungen eine bedeutende Anzahl fossiler Pflanzen, Wirbelthiere und auch einige Conchylien gesammelt, welche sich jetzt grossentheils in der geologischen Sammlung der Universität Würzburg befinden. Die Pflanzen wurden von Heer [2]), die Conchylien von mir untersucht [3]). Später hat Ludwig [4]) verschiedene Conchylien beschrieben und abgebildet. Ich hielt für nützlich, das in Würzburg befindliche sehr vollständige Material neuerdings zu revidiren. Es ergab sich, dass die Vorkommen der Gegend von Tann dem Horizont der Helix Ramondi angehören, da ihre Versteinerungen mit solchen des Tuchoricer Beckens übereinstimmen. Folgende Arten beweisen diess: Sphaerium pseudocorneum Reuss sp., Ancylus decussatus Reuss, Planorbis dealbatus A. Braun, Limneus

---

[1]) Verhandl. d. physik. med. Gesellsch. zu Würzburg. I. Reihe. Bd. VIII.
[2]) Flora tert. Helvetiae III. S. 300 f.
[3]) Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 445.
[4]) Palaeontograph. Bd. XIV.

minor Thomae, Helix leptoloma Braun var. apicalis [1]), H. phacodes Thomae, Pupa callosa Reuss, Hyalinia denudata Reuss sp., Oleacina? Sandbergeri Thomae sp. Bruchstücke von zwei grösseren Helix-Arten liessen sich nicht näher bestimmen. Immerhin ist das Vorkommen einiger sonst auf Böhmen beschränkten Arten auf der Rhön von Interesse, da es anzudeuten scheint, dass schon in der Untermiocän-Zeit gewisse Formen auf die höheren Berggenden Ostdeutschlands beschränkt waren.

Bei Kaltennordheim werden schon seit dem vorigen Jahrhundert Braunkohlen abgebaut. Unter braunem Letten folgen dort Basalt-Gerölle in braunem Thon, blauer Letten, ein dreimaliger Wechsel von Braunkohle und schwarzem Thon, thoniger Mergel, noch ein schwaches Kohlenflötz (Sohlflötz [2]), helle Schiefer mit zahlreichen Cypris, Planorbis dealbatus, Ancylus decussatus und Sphaerium pseudocorneum („Cypris-Schiefer"), blauer Letten mit Resten von Rhinoceros (Aceratherium) incisivus Cuv., brauner Thon, blaugrauer, etwas kalkiger Thon, Süsswassermergel und endlich Wellenkalk als Unterlage der Tertiärbildung. So gute Anhaltspuncte zur Beurtheilung des relativen Alters, wie bei den Schichten von Tann liegen hier nicht vor, gewiss ist nur, dass sämmtliche Conchylien untermiocän sind, aber nur Ancylus decussatus ausschliesslich im Horizont der Helix Ramondi vorkommt, die übrigen auch in den höheren Niveaus der Corbicula Faujasii und Helix moguntina [3]). Bei Roth unweit Fladungen treten die „Cyprisschiefer" ununterscheidbar wieder auf, aber unter ihnen liegt dort Basalttuff, der einen dreimaligen Wechsel von braunem und blauem Thon mit Braunkohle bedeckt. Das tiefste Flötz ruht dann auf blauem plastischem Thone und dieser auf Wellenkalk. Planorben, Limneen und Cypris sind in den Cyprisschiefern häufig. Am Erdpfahl nahe bei Roth bedeckt dichter Basalt einen dunkelbraunen Basalttuff mit Melania Escheri var. ecostata, Paludina pachystoma Sandb., Bythinella mediocris Ludw. [4]) sp., Planorbis cornu Brongn., Pl. dealbatus A. Braun und grossen Najaden, wovon eine als „Anodonta praedemissa" von Ludwig [5]) beschrieben worden ist, eine zweite kleinere ist aber sicher ein ächter, z. Z. noch nicht näher zu bestimmender Unio. Die ebenfalls benachbarte, zwischen Basalttuff gelagerte Braunkohlenbildung am Eisgraben nördlich von Roth enthält keine Conchylien, wohl aber Fische, Leuciscus papyraceus Ag. und Cobitis brevis Mey. Sämmtliche Ablagerungen scheinen gleichalterig zu sein und gehören entweder dem Horizonte der Helix Ramondi oder dem etwas höheren der Corbicula-Schichten des Mainzer

---

[1]) Früher irrthümlich als H. carinulata Klein aufgeführt.

[2]) Dasselbe ist reich an Wirbelthierresten und enthält namentlich Frösche (Palaeobatrachus gigas v. Mey. u. a. A.), Schildkröten (Emyden), Crocodilus planidens v. Mey., Palaeomeryx? Scheuchzeri v. Mey., Reste eines Nagers u. s. w.

[3]) v. Könen fand neuerdings dort auch Melania Escheri und Paludina pachystoma, welche für letztere sprechen.

[4]) Palaeontograph. Bd. XIV. S. 90. Taf. XXII. Fig. 23, 24.

[5]) Das. S. 61. Taf. XVII. Fig. 4.

Beckens an. Eine Entscheidung für eines oder das andere dieser Niveaus würde nur getroffen werden können, wenn sich nicht nur in beiden zugleich vorkommende Wasserschnecken, sondern auch charakteristische Landschnecken in diesen Sumpfablagerungen gefunden hätten. Die häufigsten Pflanzen sind aehnlich wie auf dem Westerwalde und bei Salzhausen Carpolithes kaltennordheimensis, Sequoia Langsdorfii, Glyptostrobus europaeus, Alnus Kefersteinii, Carya ventricosa, Acer trilobatum, also Arten, welche in dem gesammten Untermiocän vorkommen, aber typisch obermiocän ist nur eine Art, Celastrus crassifolius Heer vom Eisgraben. Die Wirbelthiere entscheiden ebenfalls nicht, bemerkenswerth ist, dass zwei von ihnen, Palaeobatrachus gigas v. Mey. und Leuciscus papyraceus Ag. auch im Siebengebirge und auf dem Westerwalde gefunden worden sind.

E. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTS DER HELIX RAMONDI AM OBERRHEIN UND IM SCHWEIZERISCHEN JURA-ZUGE.

In der Einleitung zu der Schilderung der Binnen-Conchylien des Horizontes im Mainzer Becken wurde bereits erwähnt, dass von der Epoche des Oberoligocäns an der grosse Brackwasser-See, welcher von Basel bis Bingen reichte, in weit engere Grenzen eingeschränkt sich nicht mehr über Landau hinaus nach Süden erstreckte. Am Oberrhein und von Basel an aufwärts bis in die Gegend von Delsberg im Berner Jura ist vielmehr das Untermiocän nur noch durch aechte Süsswasser-Bildungen vertreten. Am Rande des oberbadischen Jurazuges bei Müllheim, Tüllingen, Oettlingen u. s. w. bestehen sie von unten nach oben ebensowohl aus verschiedenfarbigen Mergeln, Letten und weissen, grauen oder röthlichen Kalken mit Chara, Planorben, Limneen und Helix-Arten, aber ohne Spur von Cerithien und Cyrenen, wie bei Delsberg und nur an wenigen Orten, wie z. B. im St. Alban-Thale in Basel selbst [1]) und an einigen Stellen bei Delsberg finden sich zwischen den Mergeln Letten, graue oder gelbliche Mollasse-Sandsteine. Vermuthlich entsprechen diese Stellen den Mündungen von Bächen, welche von dem Schwarzwalde und resp. den Vogesen nach Süden fliessend Quarzsand mitbrachten, der dem Jura selbst fremd ist. Die bei Benken und an den Klosterfichten bei Basel, sowie bei Breitenbach (Cant. Solothurn) in Blöcken auf den Feldern herumliegenden Hornsteine mit Planorben, Limneen u. s. w. sind durch Infiltration von Kieselsäure umgewandelte Süsswasserkalke, wie die Meulière supérieure im Pariser Becken (S. 421), kein selbstständiges Glied der Reihe. Die Lagerungsverhältnisse des Untermiocäns bei Delsberg sind schon früher (S. 357) berührt worden, die wenigen

[1]) Merian Darstellung der geol. Verh. des Rheinthals b. Basel 1856. S. 20 f. Albr. Müller Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz I. S. 29 f.

Arten, welche in demselben vorkommen, stimmen fast sämmtlich mit solchen des gleichen Horizontes bei Hochheim überein, nur wenige sind eigenthümlich. Im Ganzen sind mir von Tüllingen bei Basel (Baden), St. Alban-Thal in Basel, Breitenbach (Cant. Solothurn), Sornetan, Recollaine, Bellelay, Develier-dessus, Undervelier bekannt geworden [1]): Microtherium Renggeri, Helix Ramondi, rugulosa (beide hier weit häufiger als zu Hochheim), H. oxystoma, sublenticula, Patula sp. [2]), Pupa sp., Cyclostomus antiquus, Planorbis cornu, Pl. declivis, Limneus subovatus, L. pachygaster, L. subbullatus [3]), Hydrobia aturensis Noul. Neu und sehr interessant ist Planorbis amblytropis, welcher nachstehend beschrieben wird.

PLANORBIS (ANISUS) AMBLYTROPIS SANDBERGER.

Taf. XX. Fig. 27—27b nat. Gr.

Testa discoidea, superne depressa, vix convexiuscula, centro vix immersa, ad carinam marginalem obtusam filiformem impressa, inferne convexior, umbilico lato, sed haud profundo excavata. Anfractus $3^1/_2$—4, sensim dilatati, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus latioribus arcuatis insignes, ultimus penultimo circiter bis latior. Apertura obliqua, compresso-hippocrepica.

Die scheibenförmige, oben kaum merklich gewölbte und in der Mitte seicht ausgehöhlte Schale lässt vor dem fadenförmigen an der Peripherie gelegenen Kiele eine schmale Längsfurche bemerken und ist unten deutlicher, wenn auch immerhin sehr schwach gewölbt und weit, aber seicht genabelt. Sie besteht aus $3^1/_2$—4 allmählich an Breite zunehmenden, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit flach aufgetriebenen bogigen Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte wird doppelt so breit als der vorletzte und endigt in eine schief gestellte einseitig zusammengedrückte hufeisenförmige Mündung.

Fundort: Recollaine bei Delsberg in röthlich-grauem Mergel selten. (Originale in der Sammlung des Hrn. Dr. Greppin in Basel).

Bemerkung. Die Art erscheint äusserlich dem in Europa sehr verbreiteten Planorbis carinatus Müll. recht aehnlich, unterscheidet sich aber bei näherer Betrachtung durch den ganz auf der Oberseite gelegenen und stumpfen Kiel, die geringere Zahl der Umgänge und die nicht ebene, sondern, wenn auch nur sehr seicht, doch deutlich genabelte Unterseite und nähert sich also mehr dem süditalischen Pl. subangulatus Phil.

---

[1]) Ich verdanke die Kenntniss dieser Fauna ausser eigenen Aufsammlungen der Güte der Hrn. Rathsherr P. Merian und Dr. Greppin zu Basel, welche mir ihr gesammtes Material zur Ansicht übersendeten.

[2]) Sehr aehnlich der später zu erwähnenden P. lunula Thomae sp., aber doppelt so gross als diese, in der Mollasse des St. Albanthals in Basel (P. Merian).

[3]) L. bullatus Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 66. Taf. VII. Fig. 5. non Klein.

Die fossile Flora der Sandsteine von Develier u. a. O. bei Delsberg, welche nach Greppin dem unteren Theile der Schichtenfolge angehören, enthält dennoch nach Heer [1]) viele Formen, welche sonst einem etwas höheren Horizonte angehören, der sog. grauen Süsswasser-Mollasse, welche ungefähr den Corbicula-Schichten des Mainzer Beckens und dem „Schlier" parallelisirt werden kann, eine einstweilen noch schwer verständliche Thatsache.

F. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTS DER HELIX RÄMONDI („RUGULOSA-KALK") AM OSTRANDE DER SCHWÄBISCHEN ALB.

In der Erörterung über die Lagerungsverhältnisse der Miocän-Schichten wurde bereits (S. 357 f.) das Vorkommen und die geologische Stellung der „Rugulosa-Kalke" eingehend erörtert und kann daher hier davon Umgang genommen und zunächst zu der Schilderung der einzelnen Arten übergegangen werden.

SPHAERIUM PSEUDOCORNEUM REUSS SP.

S. oben S. 366.

Nicht selten in den mittleren Mergeln von Oepfingen und Gamerschwang.

UNIO SP.

Ich verdanke Hrn. S. Clessin Bruchstücke eines Unio aus dem kreideartigen oberen Kalke von Thalfingen, welcher einstweilen nicht näher beschrieben werden kann, da zwar das Schloss soweit erhalten ist, um die Verwandtschaft mit U. japonicus erkennen zu lassen, die Totalgestalt und Sculptur der Schale aber sich nicht mehr genau bestimmen lassen.

MELANIA ESCHERI VAR. ECOSTATA.

Eine nicht sehr grosse Varietät, an welcher nur Andeutungen von Querrippchen vorkommen, wie an jener von Erdpfahl in der Rhön und von Frankfurt a./M., welche später beschrieben werden sollen, fand Miller mit Paludina pachystoma (s. unten) in dem oberen Kalke am Buckenrain bei Ulm. Paludina pachystoma ist inzwischen auch am Michelsberg entdeckt worden.

---

[1]) Flora tert. Helvet. III. S. 225.

EUCHILUS GRACILE SANDBERGER.

Taf. XXI. Fig. 4—4b.

Testa conica, apice obtusula, haud praerosa, basi imperforata. Anfractus quinque laeves, convexi, suturis profundis disjuncti, ultimus $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, inferne effusa, subovalis, extus limbo variciformi cincta, marginibus expansis, columellari substricto, inferne auriculato.

Die kegelförmige, oben abgerundete, aber nicht angefressene Schale ist ungenabelt und von fünf glatten, bauchigen, durch tiefe Nähte getrennten Windungen gebildet, von welchen die letzte $^2/_5$ der Gesammthöhe einnimmt. Die senkrechte, unten mit einem Ausguss versehene Mündung ist nahezu eiförmig, aussen mit einer nicht ganz bis an die Naht hinaufreichenden wulstigen Verdickung versehen, innen mit deutlich ausgebreiteten Rändern, von welchen nur der unten in ein kleines Oehrchen auslaufende Spindelrand nahezu geradlinig, die übrigen aber abgerundet sind.

Fundort: Oepfingen, Gamerschwang, Griesingen in den mittleren Mergeln mit Sphaerium pseudocorneum und Planorbis declivis sehr häufig (Dr. Miller), Kuhberg (ders.), Thalfingen (abgeb. Exempl.) und Eckingen bei Ulm (Wetzler) in den kreideartigen Kalken, an den letzteren Orten weit seltener.

Bemerkung. Ist dem obereocänen E. Deschiensianum Desh. sp. (S. 225) sehr aehnlich, aber weit kleiner. Deckel könnten vielleicht durch Schlämmen des Oepfinger Mergels erhalten werden, doch stand mir dazu nicht genug Material zu Gebote.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART SP.

var. subteres Taf. XXI. Fig. 5—5b.

S. oben S. 347, 370 und 424.

In den oberen kreideartigen Kalken von Thalfingen findet sich nicht selten eine in der Jugend oben und unten nur wenig abgeplattete Form, deren Umgänge fast stielrund erscheinen neben zahlreichen Stücken der Normal-Form, die auch in den kreideartigen Kalken von Goettingen, Eckingen, Allewind, Arnegg, den mittleren Mergeln von Oepfingen und Berg bei Ehingen, dann in dem untersten Kalke von Ehingen, Thalfingen, Unterbeckingen u. s. w. häufig sind. Hr. Wetzler hat bei Eckingen auch eine ausgezeichnete Scalaride der Art gefunden, die den bekannten des lebenden Pl. complanatus in keiner Weise nachsteht, die einzige, welche mir unter vielen hundert Individuen der Art vorgekommen ist.

PLANORBIS DECLIVIS A. BRAUN.

S. oben S. 370 und 424.

Nicht selten in den mittleren Mergeln von Berg, Griesingen, Gamerschwang (Dr. Miller), sehr selten im kreideartigen Kalke von Thalfingen (Wetzler).

LIMNEUS SUBOVATUS HARTMANN.

Taf. XXI. Fig. 6, 6a.

(Limneus subovatus Hartmann bei Zieten Verst. Württembergs S. 39. Taf. XXX. Fig. 2. non Klein Württemb. Jahresh. II. S. 83. Taf. II. Fig. 4).

Testa solida, ovato-acuminata. Anfractus quinque, satis convexi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus paullo obliquis, confertis ornati, ultimus ceteris omnibus bis altior. Apertura ampla, ovata, superne acuminata, marginibus tenuibus, acutis, columella crassa, depressa, paullo contorta.

Die dickwandige Schale ist spitz eiförmig und von fünf ziemlich stark gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche zahlreiche feine, fast gerade Anwachsstreifen bemerken lassen, die letzte wird doppelt so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die weitgeöffnete Mündung ist spitz eiförmig mit scharfen Rändern und dicker platter, schwach verdrehter Spindel.

Fundort: Niederstotzingen (Zieten, Gümbel), Ehingen, Thalfingen im unteren Kalksteine, Oepfingen und Gamerschwang in den mittleren Mergeln (Dr. Miller), Eckingen (Wetzler), Kuhberg (Miller) und Thalfingen bei Ulm in den oberen kreideartigen Kalken, das abgeb. Exempl. von letzterem Fundorte gehört der k. Naturalien-Sammlung in Stuttgart.

Bemerkungen. 1. Klein's Abbildung und Beschreibung gehört nicht hierher, sondern stellt einen ganz abweichenden Limneus aus obermiocänen Schichten (Sylvana-Kalk) dar und wird desshalb später wieder erwähnt werden. Was Limneus gracilis Zieten a. a. O. Fig. 3 von Ulm ist, habe ich nicht ermitteln können, da die Originale verloren sind, Klein's L. gracilis a. a. O. S. 84. Taf. II. Fig. 6 ist aber Glandina inflata. 2. Unter den lebenden Limneen scheint L. Crosseanus Mabille et Mesle aus Cambodje der ähnlichste. 3. Der im oberen Kalke von Eckingen und am Kuhberg bei Ulm von Wetzler und Miller zahlreich gefundene Limneus pachygaster Thomae wird später bei Gelegenheit der Schilderung der Fauna des Hydrobienkalkes beschrieben werden.

LIMAX CRASSITESTA REUSS.

Die im obersten Kalke von Thalfingen und weit häufiger in gleichem Niveau bei Eckingen von Wetzler gefundenen Schildchen sind bereits bei Schilderung des böhmischen Landschneckenkalkes besprochen worden.

PATULA (JANULUS) GYRORBIS KLEIN SP.

Taf. XXI. Fig. 7—7 b.

(Helix gyrorbis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 72. Taf. I. Fig. 14. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 483. Taf. XLV. Fig. 10).

Testa suborbicularis, arctispira, superne valde depressa, fere plana, basi convexior, umbilico lato, pervio perforata. Anfractus 7—8 fere plani, suturis latis profundisque disjuncti, superne costis transversalibus distantibus, fere strictis ornati, inferne vero subtiliter striolati, ultimus media parte convexus, dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura oblique lunata, marginibus simplicibus, acutis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umrisse, enggewunden und oben flach gewölbt, fast eben, unten stärker gewölbt und weit und durchgehend genabelt. Es sind 7—8 schmale, fast ebene, durch breite und tiefe Nähte gegen einander begrenzte Windungen vorhanden, welche auf der Oberseite mit fast geraden starken, von einander entfernt bleibenden Rippen, unten dagegen nur mit sehr feinen Streifen verziert sind. Die letzte in der Mitte flach gewölbte ist eben so hoch, als die übrigen zusammengenommen und endet in eine schief mondförmige Mündung, deren Ränder durchweg einfach und scharf sind.

Fundort: Oepfingen in den mittleren Mergeln (Klein), Thalfingen (abgeb. Exempl.) und Eckingen (Wetzler) in den oberen kreideartigen Kalken, eine etwas höher gewundene und enger genabelte Form sehr selten zu Ehingen im unteren Kalke (Probst).

Bemerkungen. 1. Die Art gehört nach Form und Sculptur zu der gegenwärtig auf Madeira beschränkten Gruppe Janulus Lowe und steht namentlich der subfossilen Patula calathoides Paiva von dort in hohem Grade nahe, ist aber beträchtlich kleiner als diese. Unter fossilen Arten ist P. disparilis Desh. sp. aus ungefähr gleichem Niveau von Côte St. Martin im Pariser Becken jedenfalls sehr nahe verwandt, stand mir aber zur directen Vergleichung nicht zu Gebote.

PATULA STENOSPIRA REUSS.

S. oben S. 427.

Sehr selten in den mittleren Mergeln von Oepfingen (Dr. Miller).

PATULA FALCIFERA BÖTTGER.

S. oben S. 427.

Ein Exemplar in dem obersten Kalke von Eckingen und wenige in dem von Göttingen bei Ulm. (Wetzler, Miller).

HELIX (TRIGONOSTOMA) INVOLUTA THOMAE.

S. oben S. 376 und 427.

Nicht häufig im kreideartigen Kalke von Thalfingen und Eckingen (Wetzler).

HELIX (GONOSTOMA) OSCULUM THOMAE.

S. oben S. 377 und 427.

Mit der vorigen bei Thalfingen und Eckingen (Wetzler).

HELIX (GONOSTOMA) PHACODES THOMAE.

S. oben S. 378, 428 und 448.

Sehr selten im kreideartigen Kalke von Thalfingen (Wetzler).

HELIX (FRUTICICOLA) LEPIDOTRICHA BRAUN.

S. oben S. 379.

Nicht selten in den kreideartigen Kalken von Thalfingen, Eckingen (Wetzler) und am Wege von Arnegg nach Ermingen (Dr. Miller).

HELIX (FRUTICICOLA) LEPTOLOMA A. BRAUN.

var. subapicalis Taf. XXI. Fig. 8—8b

S. oben S. 380, 428 und 448.

Die grösste Varietät, nicht häufig im kreideartigen Kalke von Thalfingen, Eckingen (Wetzler) und Goettingen bei Ulm, sowie im sandigen Mergel von Donaurieden (Miller), eine kleinere Form äusserst selten im unteren Kalke von Ehingen (Probst).

HELIX (PLEBECULA) RAMONDI AL. BRONGNIART.

Taf. XXI. Fig. 12, 12a.

S. oben S. 382, 421 und 450.

Nicht häufig im unteren Kalke (abgeb. Exempl.) und Bohnerzletten von Ehingen; sehr selten im mittleren Mergel von Gamerschwang (Dr. Miller.)

HELIX (CORYDA) RUGULOSA V. MARTENS.

typus Taf. XXI. Fig. 11, 11a

S. oben S. 381 und 450.

Gemein im unteren Kalke von Thalfingen, Unterbeckingen, Dietingen, Beven, Niederstotzingen, Ehingen (abgeb. Exempl.), den mittleren Mergeln von Oepfingen, Berg, Griesingen, Gamerschwang und Donaurieden (Dr. Miller), ist mir aus dem obersten Kalke nur als Seltenheit von Thalfingen bekannt.

HELIX (CORYDA) CREPIDOSTOMA SANDBERGER.

Taf. XXI. Fig. 10, 10a typus, Fig. 9, 9a var. quadrifasciata.

Testa solida, conica aut globoso-conica, basi paullo depressa, imperforata. Anfractus $5^1/_2$ convexiusculi, ad suturas tenues marginulati, costulis transversalibus tenuibus confertis obliquis ornati, ultimus ab initio obtusangulosus, antice subito deflexus et ad aperturam constrictus ceteris omnibus paullo humilior. Rarissime in forma minore fasciae nigricantes quatuor optime conservatae occurrunt. Apertura perobliqua, hippocrepica, intus labiata, marginibus expansiusculis, reflexis, callo tenui junctis, basali dilatato, appresso.

Die dickwandige Schale ist rein oder bauchig-kegelförmig auf schwach abgeplatteter undurchbohrter Grundfläche und besteht aus $5^1/_2$ sehr flach gewölbten Windungen, welche an den feinen Nähten einen schmalen aber deutlichen Randsaum bemerken lassen und mit zahlreichen, feinen schiefen Anwachsrippchen verziert sind. Nur äusserst selten finden sich 4 schwärzliche Längsbänder an einer der kleineren Formen deutlich erhalten. Die letzte zeigt Anfangs noch eine stumpfe Kante, die sich aber bald ganz verliert, biegt kurz vor der Mündung plötzlich nach unten ab und erscheint an derselben deutlich eingeschnürt, sie ist fast so hoch, als alle anderen zusammengenommen. Die stark gegen sie geneigte Mündung ist hufeisenförmig, innen gelippt, ihre durch eine dünne Schwiele verbundenen Ränder sind meist kurz ausgebreitet und schwach umgeschlagen, nur der Unterrand erscheint breiter und deutlich angedrückt.

Fundort: Thalfingen (abgeb. Exempl.), Eckingen (Wetzler), Unterelchingen, Michelsberg (Exemplar mit erhaltenen Rändern von Oppel mitgetheilt), Buckenrain, Kuhberg und Allewind, Goettingen bei Ulm, Pappelau, Arnegg (am Wege nach Ermingen), in den obersten kreideartigen Kalken gemein (Dr. Miller).

Bemerkung. Die Vergleichung zahlreicher, neuerdings von Hrn. Wetzler gesammelter Stücke überzeugte mich, dass auch das mit Bändern versehene Exemplar vom Michelsberge bei Ulm zu H. crepidostoma gehöre, welches ich früher für eine eigene Art hielt. Totalform und Mündung verweisen diese Art zu Coryda

und namentlich in die Nähe der Helix alauda Fér. von Cuba, von der sie sich besonders durch den kegelförmigen Charakter der Schale und die weit flacheren Umgänge unterscheidet. Die später zu beschreibende fossile H. girondica ist ihr aehnlich, aber weit kleiner, viel gröber gestreift und an der Mündung kaum eingeschnürt.

HELIX (MACULARIA) ECKINGENSIS SANDBERGER.

Helix sylvana var. Taf. XXIX Fig. 13 b cet. excl.

Testa solida, depresso-conoidea, apice perobtusa, basi imperforata, fere plana. Anfractus quinque convexiusculi, suturis subcarinatis disjuncti, costulis obliquis confertis ornati, ultimus convexior, ab initio superne obsolete subangulosus, aperturam versus deflexus et subconstrictus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, fere semielliptica, marginibus callo junctis, reflexis, basali latiore, appresso.

Die dicke Schale ist äusserst flach kegelförmig mit sehr stumpfem oberem Ende und fast ebener undurchbohrter Grundfläche. Sie wird von fünf sehr flach gewölbten und durch schwach gekielte Nähte von einander geschiedenen Windungen gebildet, welche mit dicht an einander gereihten schiefen Anwachsrippchen verziert sind und von denen die letzte gewölbtere nur Anfangs eine später völlig erlöschende stumpfe Kante bemerken lässt, gegen die Mündung hin abwärts biegt und vor derselben seicht eingeschnürt erscheint. Sie erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist sehr stark gegen sie geneigt und nahezu horizontal, von fast halbelliptischer Form mit deutlich umgeschlagenen, durch eine Schwiele verbundenen Rändern, von welchen der untere etwas breiter und angedrückt erscheint.

Fundort: Kuhberg, Buckenrain und Eckingen bei Ulm in den obersten Schichten des Rugulosa-Kalkes, nicht sehr selten, von Wetzler entdeckt und mitgetheilt, ein zerdrücktes Stück von Allewind in Miller's Sammlung scheint ebenfalls hierher zu gehören.

Bemerkung. Ich hatte früher geglaubt, diese Art zu H. sylvana Klein als Varietät stellen zu können, aber die mir in neuester Zeit mitgetheilte schöne Suite des Hrn. Wetzler hat mich überzeugt, dass diese Ansicht irrig war. Unter lebenden Arten sind namentlich H. niciensis Lam. und balearica Ziegl. aus Südeuropa nahe verwandt.

HELIX (GALACTOCHILUS) EHINGENSIS KLEIN.

Taf. XXIX. Fig. 10.

(Helix ehingensis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 65. Taf. I. Fig. 3).

Testa solida, globoso-conica, apice obtusa, basi convexiuscula, semiobtecte perforata. Anfractus 5 modice convexi, ad suturas lineares subdepressi, costulis transversalibus obliquis, inaequalibus, fasciculatis, nec non sulculis longitudinalibus irregularibus, subinterruptis, sub lente perspicuis ornati, ultimus paullo convexior, ad aperturam paullo deflexus et late

constrictus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Rarissime fascia unica nigricans in parte supera anfractuum testae plumbeae conspicitur. Apertura obliqua, late lunaris, marginibus callo junctis, expansiusculis, reflexis, columellari superne dilatato, umbilicum plus minusve obtegente.

Die dickwandige Schale ist niedrig und bauchig-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und flach gewölbter Grundfläche, deren Durchbohrung zur Hälfte oder zu drei Viertheilen verdeckt ist. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, an den schmalen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, welche mit ungleichbreiten, meist zu Bündeln vereinigten Anwachsrippchen und äusserst feinen unregelmässig verlaufenden Längsfurchen verziert sind, der letzte ist etwas bauchiger, gegen die Mündung hin schwach abwärts geneigt und vor derselben breit, aber seicht eingeschnürt, er erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Aeusserst selten bemerkt man noch als Rest der ursprünglichen Färbung ein schwärzliches Band auf bleigrauem Grunde. Die Mündung ist schief, breit mondförmig mit durch eine ziemlich dicke Schwiele verbundenen, schwach ausgebreiteten und umgeschlagenen Rändern, der Spindelrand oben zu einer breiten Schwiele erweitert, welche den Nabel grossentheils verdeckt.

Fundort: Berg bei Ehingen (Wiesbadener, Stuttgarter und Probst'sche Sammlung) in den unteren Bänken des Rugulosa-Kalkes, Michelsberg (bestes Stück, von Oppel mitgetheilt), Kuhberg, Goettingen (Miller) und Eckingen bei Ulm (abgeb. Exempl.) in den obersten Schichten desselben (Wetzler), Donnersbach (Cant. St. Gallen) in der unteren Süsswasser-Mollasse (C. Mayer in coll. polyt. helvet.).

Bemerkungen. 1. Diese Art ist der H. cornu militare L. von St. Domingo in hohem Grade ähnlich, aber bauchiger und bedeutend kleiner. 2. Die Unterschiede von H. mattiaca Stein., mit welcher ich H. ehingensis früher vereinigen zu sollen glaubte, werden bei dieser angeführt werden.

HELIX (DENTELLARIA) BRACHYSTOMA SANDBERGER.

Taf. XXI. Fig. 13—13b.

Testa solida, bulbiformis, apice perobtusa, basi subdepressa, imperforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus obliquis rugulosis ornati, inter quas papillae elongatae decussatim interpositae videntur; ultimus ab initio superne obtusangulosus, aperturam versus vero valde convexus, ad illam subito deflexus et constrictus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, perobliqua, lunata, marginibus callo tenui junctis, expansis, columellari incrassato, dilatato.

Die dickwandige Schale ist knollenförmig mit fast abgerundetem oberem Ende und schwach abgeplatteter undurchbohrter Grundfläche und besteht aus fünf flach gewölbten Umgängen, welche durch eingedrückte Nähte geschieden und mit schiefen runzeligen Quer-

rippchen verziert sind, zwischen denen längliche regelmässig in schiefen Kreuzlinien geordnete Papillen eingestreut sind. Der letzte zeigt anfangs eine schwache Kante, die aber gegen die Mündung hin völlig verschwindet, an welcher er sich plötzlich abwärts biegt und eine starke Einschnürung erleidet. Er erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist relativ klein, sehr schief gestellt und von mondförmiger Gestalt, ihre Ränder erscheinen durch eine dünne Schwiele verbunden und mit Ausnahme des breiteren und stärker verdickten Spindelrandes nur schwach verdickt und ausgebreitet.

Fundort: Thalfingen (abgeb. Exempl.) und Eckingen (Wetzler), Buckenrain bei Ulm (Miller) in den obersten kreideartigen Kalken.

Bemerkung. Die Art steht in Bezug auf ihre Form und Sculptur H. nucleolata Rang und parilis Fér. aus Westindien in hohem Grade nahe, ist aber völlig zahnlos.

HELIX (PARACHLORAEA) OXYSTOMA THOMAE.

S. oben S. 385.

Bis jetzt nur im unteren Kalke von Ehingen, in der Regel etwas grösser und schärfer gekielt, als zu Hochheim.

HELIX OBTUSECARINATA SANDBERGER.

S. oben S. 430.

Sehr selten in dem obersten Kalke von Göttingen bei Ulm (Dr. Miller).

HELIX SPP.

Ausser den bisher beschriebenen kommen, jedoch sehr selten, noch einige neue Arten in dem Kalke mit Helix rugulosa vor, welche ich wenigstens erwähnen zu sollen glaube, H. subtilisticta und H. suevica Sandb. von Ehingen und H. alveus Sandb. von Markbronn (Miller). Erstere ist gewölbter als H. inflexa v. Klein (Taf. XXIX Fig. 8), hat bei gleichem Durchmesser 5 statt höchstens $4^1/_2$ Umgänge und ist mit weit feineren und zahlreicheren Haargrübchen bedeckt als diese. H. suevica in Probst's Sammlung verbindet mit einer aehnlichen Form die Sculptur einer Hemicycla, die aber fast noch feiner, als bei H. sarcostoma und darum nur unter der Lupe deutlich zu erkennen ist. Die Mündung beider Arten ist leider nicht erhalten und muss daher von weiteren Erörterungen einstweilen abgesehen werden. Helix alveus von Markbronn ist mit H. expansilabris (S. 386) von Hochheim nahe verwandt, aber grösser und besitzt weit schmalere verdickte Mundränder, auch

der Spindelrand ist breit und gekrümmt, statt verschmälert und fast gerade. Nur ein fast vollständiges Stück in der Sammlung des Hrn. Caplan Dr. Miller, beschädigte auch von Gamerschwang und Oepfingen.

BULIMUS SP.

Ein Fragment einer neuen Art aus dem unteren Kalke von Ehingen befindet sich in der Probst'schen Sammlung, eine weitere ist neuerdings (Herbst 1873) zu Thalfingen entdeckt.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) ANTIQUA SCHÜBLER.

Taf. XXI. Fig. 14, 14ª

(Clausilia antiqua Schübler b. Zieten Verst. Württembergs. S. 41. Taf. XXXI. Fig. 4 non 3. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 74 ex p. et excl. fig. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 485. Taf. XLV. Fig. 485).

Testa inflato-fusiformis, spira superne attenuata, apice incrassata, rotundata. Anfractus 14 fere plani, suturis crenatis disjuncti, abinde a tertio costis transversalibus fere strictis aequidistantibus ornati, ultimus circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, piriformis, superne sinuata, marginibus incrassatis, reflexis. Lamella supera cum spirali conjuncta, valida, continua, infera perobliqua a margine recedens, columellaris unica minor, sed usque ad illum producta.

Die Schale ist bauchig-spindelförmig, nach oben stark verengt und endigt in eine verdickte knopfartige Spitze. Sie wird von 14 fast ebenen, durch gekerbte Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche mit zahlreichen fast senkrechten, gleichweit von einander entfernten Rippen verziert sind und von denen der letzte $^1/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Die kleine birnförmige, oben buchtig ausgerandete Mündung besitzt verdickte und umgeschlagene Ränder und enthält oben eine starke aus der Vereinigung der oberen und der Spiral-Lamelle hervorgegangene durchsetzende Falte, etwas tiefer liegt die sehr schiefe untere, die jedoch nicht bis zum äusseren Rande fortsetzt, während dies bei der kleineren Spindelfalte der Fall ist.

Fundort: Thalfingen (abgeb. Exempl.) und Eckingen (Wetzler) im obersten kreideartigen Kalke, nicht sehr selten.

Bemerkungen. 1. Clausilia antiqua Schübler bei Zieten umfasst zwei Arten, nämlich die eben beschriebene, auf welche ich den Namen beschränken möchte, dann die später zu erwähnende Cl. Escheri C. Mayer. Klein hat auch noch Formen von Steinheim und Grimmelfingen zu ihr gezählt, welche nicht dazu gehören und unter neuen Namen aufgeführt werden sollen. 2. Zahlreiche miocäne und selbst pliocäne Clausilien zeichnen sich wie Cl. antiqua vor anderen dadurch aus, dass sie nur 3 Falten besitzen, nämlich eine aus der Verschmelzung von oberer und Spiral-Lamelle hervorgehende an der Mündungswand, dann eine untere und eine Spindel-Falte. Ich werde für diese Gruppe künftig den Namen Triptychia gebrauchen. Soviel ich

weiss, ist sie ebensowohl wie Laminifera (S. 392 u. 436) jetzt erloschen, da nach freundlicher Mittheilung von Ad. Schmidt sowohl bei den europaeischen Cl. elata und mirabilis, wie bei Cl. shanghiensis und anderen chinesischen Arten, mit denen ich diese Formen früher verglich, die ebenfalls vereinigte Spiral- und Ober-Lamelle von einer grösseren Zahl von Falten begleitet wird, die den Triptychien fehlen.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) ULMENSIS SANDBERGER.

Clausilia grandis Taf. XXIX. Fig. 18 non Klein.

Die keulenförmige Schale ist nur in Bruchstücken erhalten, von welchen das grösste sieben Umgänge zählt und vollständig aus etwa 12 bestanden haben mag. Dieselben sind fast eben, durch gekerbte Nähte getrennt und mit einfachen fadenförmigen fast senkrechten Querrippchen verziert, der letzte ist fast doppelt so hoch als der vorletzte und zeigt keinen Basalkamm, wohl aber einen breiten tiefen Nabelritz. Die Mündung ist unregelmässig birnförmig und nur mit ihrem oberen spitzen Ende am vorletzten Umgange angewachsen, der buchtige Ober- und der rechte Rand erscheinen etwas stärker verdickt und deutlicher umgeschlagen, als die übrigen. Die obere und Spirallamelle sind mit einander verbunden und durchlaufend, die starke der oberen sehr nahe liegende untere setzt in schiefer Richtung von oben und innen bis in die Nähe des Mundsaums herab, erreicht ihn aber ebensowenig als die ebenfalls starke, mit ihr aussen fast parallel laufende Spindel-Lamelle.

Fundort: Michelsberg (Wetzler) und Göttingen (Miller) bei Ulm im obersten Kalke, die besten Exemplare in der k. Sammlung zu Stuttgart (Fraas). Ob die constant kleinere, in ihren äusseren Characteren sehr aehnliche Form Fig. 18 a der untersten Schichten von Ehingen, die in meiner, der Stuttgarter und der Probst'schen Sammlung durch je ein Stück vertreten ist, nur eine Varietät darstellt, lässt sich wegen fehlender Mündung z. Z. nicht entscheiden, ist aber kaum wahrscheinlich. Sie mag einstweilen Clausilia suevica heissen.

CLAUSILIA ESCHERI C. MAYER.

(Clausilia Escheri C. Mayer in coll. polyt. helv. Clausilia antiqua Schübler b. Zieten Verst. Württ. Taf. XXI. Fig. 3. excl. 4.)

Schlank pfriemenförmige Art mit 16 äusserst langsam an Breite zunehmenden Umgängen, welche mit Ausnahme der drei ersten mit sehr zahlreichen einfachen und scharfen, fast senkrechten Querrippen verziert sind, die nur an der nicht mit einem Kamme versehenen Basis dichotomiren. Mündung relativ klein, unregelmässig birnförmig mit buchtigem Oberrande. Gestalt und Lage der Falten z. Z. unbekannt.

Fundort: Ehingen im unteren Rugulosa-Kalke häufig, aber fast immer zerbrochen (Probst), Staufener Tunnel im Allgäu (palaeont. Sammlung zu München) und Rüfi (Cant. St. Gallen) in der unteren Süsswasser-Mollasse, überall in Begleitung von Helix Ramondi.

Bemerkung. Trotz der Unvollständigkeit der Stücke glaubte ich diese mit keiner mir bekannten zu verwechselnde Art nicht übergehen zu dürfen, da sie zu jenen gehört, welche der schweizerischen unteren Süsswasser-Mollasse und den schwäbischen Rugulosa-Kalken gemeinsam und daher sehr wichtig sind. Die am Besten erhaltenen Stücke der Probst'schen Sammlung kamen leider zu spät in meine Hände, um sie noch abbilden zu können.

CLAUSILIA ECKINGENSIS SANDBERGER.

Bruchstücke von Eckingen in der Wetzler'schen Sammlung deuten auf eine der Cl. bulimoides von Wiesbaden (S. unten) äusserlich nahe stehende, aber etwas grössere glattschalige Art mit breiter quer-eiförmiger Mündung, deren Ränder ausgebreitet sind und deren obere Falte weit nach rechts liegt. Zu ihr gehören höchst wahrscheinlich die stark gequetschten Stücke der grossen Clausilia in der Münchener palaeontologischen Sammlung, welche mit Cl. Escheri im Staufener Tunnel vorgekommen sind.

Bemerkungen. 1. Höchst wahrscheinlich ist diese Art mit den grossen japanischen Arten, Martensi Herklots und Yokohamensis Crosse verwandt, leider sind aber die zur genauen Vergleichung unerlässlichen Mündungs-Lamellen nicht vollständig erhalten. 2. Schon vor Jahren sah ich noch eine andere kleinere Clausilia von Thalfingen in einer Sendung des Hrn. Prof. Fraas, deren Ränder wie bei Laciniaria mit kleinen Fältchen bedeckt waren und welche möglicherweise mit der früher aus dem böhmischen Landschneckenkalke beschriebenen polyodon identisch oder verwandt ist. Da nur drei Stücke mit unvollständiger Mündung vorlagen, so muss ich mich damit begnügen, auf diese Form aufmerksam zu machen.

PUPA SUBVARIABILIS SANDBERGER.

S. oben S. 393 u. 437.

Sehr selten in den kreideartigen Kalken von Thalfingen.

ARCHAEOZONITES SUBVERTICILLUS SANDBERGER.

S. oben S. 403.

Nicht häufig in den mittleren Mergeln von Griesingen und Donaurieden (Dr. Miller), häufig in den oberen Kalken von Thalfingen, Eckingen, Goettingen bei Ulm (Fraas, Wetzler, Miller) und Allewind (Miller).

ARCHAEOZONITES SUBANGULOSUS BENZ SP.

Taf. XXI. Fig. 15, 15a.

(Helix subangulosa Benz b. Zieten Verst. Württembergs S. 41. Taf. XXXI. Fig. 2. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 70. Taf. I. Fig. 11).

Testa depresso-conica, apice obtusa, basi convexiuscula, umbilico angusto pervio perforata. Anfractus $5^1/_2$ paullo convexi, suturis subcrenulatis disjuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus in basi fere obsoletis ornati, ultimus ab initio subangulosus, aperturam versus convexus, ceteris omnibus circiter sexta parte altior. Apertura obliqua, lunata, marginibus simplicibus, acutis.

Die dickwandige Schale ist niedrig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und flach gewölbter, eng, aber durchgehend genabelter Basis und wird von $5^1/_2$ flachen, durch schwach gekerbte Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche oberseits mit schiefen und ungleichstarken fadenförmigen Querrippchen verziert, unterseits aber nur fein gestreift sind. Die stumpfe Kante, die selbst noch auf dem letzten, welcher nahezu $^4/_6$ der Gesammthöhe erreicht, Anfangs deutlich zu erkennen ist, verliert sich nach der Mündung hin gänzlich. Diese selbst ist gegen den letzten Umgang geneigt und mondförmig mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Ehingen (abgeb. Exempl.), Thalfingen (Dr. Miller) im unteren Kalke.

OMPHALOSAGDA SUBRUGULOSA KURR SP.

Taf. XXI. Fig. 17—17b.

(Helix subrugulosa Kurrb. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 482. Taf. XLV. Fig. 32).

Testa campaniformis, arctispira, apice rotundata, basi convexiuscula, umbilico infundibuliformi pervio perforata. Anfractus $5^1/_2$ suturis linearibus disjuncti, priores ad suturas carinulati, fere plani, penultimus et ultimus dilatatus et aperturam versus sensim deflexus convexi, ille circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Costae transversales in prioribus prominulae, distantes, in penultimo et ultimo attenuatae et in basi fere obsoletae. Apertura obliqua, semielliptica, marginibus simplicibus, acutis.

Die glockenförmige enggewundene Schale ist unterseits flach gewölbt und tief trichterförmig genabelt. Sie besteht aus $5^1/_2$ durch schmale Nähte getrennten Windungen, von denen die jüngeren fast eben und an der Naht deutlich gekielt erscheinen, die vorletzte und noch mehr die erweiterte und gegen die Mündung hin allmählig abwärts gebogene letzte aber ziemlich stark gewölbt sind. Die Höhe der letzten beträgt $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Sculptur besteht auf den jüngeren Umgängen, die beiden ersten ausgenommen, in ziemlich starken, nicht weit von einander abstehenden Querrippchen, die jedoch auf den aelteren

immer matter werden und auf der Unterseite des letzten kaum mehr deutlich zu erkennen sind. Die wenig schief gestellte Mündung ist halbelliptisch mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Thalfingen (abgeb. Exempl.), Goettingen und Buckenrain (Miller), Eckingen (Wetzler) und Arnegg am Wege nach Ermingen (Miller), im obersten kreideartigen Kalke, nicht selten.

Bemerkung. Diese Art ist gewissen Sagden, namentlich S. triptycha Shuttlew. in Bezug auf die Totalform überaus aehnlich, aber tief genabelt, wie auch die schlankere O. Goldfussii Thomae sp. (S. 404) und daher neben dieser einzureihen.

TROCHOMORPHA (DISCUS) IMBRICATA A. BRAUN SP.

S. oben S. 403.

Sehr selten im obersten Kalke von Goettingen bei Ulm (Miller).

STROBILUS UNIPLICATUS A. BRAUN SP.

S. oben S. 406 u. 442.

Aeusserst selten im kreideartigen Kalke von Thalfingen (Wetzler).

GLANDINA INFLATA REUSS.

Taf. XXI. Fig. 18—18^{b}.

S. oben S. 408 u. 444.

Ziemlich selten im kreideartigen Kalke vom Kuhberg bei Ulm (abgeb. Exempl. von Oppel mitgetheilt), Pappelau (Miller), Thalfingen und Eckingen (Wetzler).

CYCLOSTOMUS BISULCATUS ZIETEN SP.

Taf. XXIX. Fig. 33, 33^{b}, 33^{c}, non 33^{a}.

(Cyclostoma bisulcatum Zieten Verst. Württemb. S. 40. Taf. XXX. Fig. 6. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 76. Taf. I. Fig. 21. Quenstedt Petrefactenk. II. Aufl. S. 488. Taf. XLV. Fig. 17. non A. Braun, Thomae nec Sandberger).

Testa solida, ovato-conoidea, apice mammillata, basi late rimata. Anfractus quinque convexi, suturis profunde impressis disjuncti, exceptis binis initialibus glabris longitudinaliter multicostati, costulis modo rarioribus, sed elatis et distantibus, modo creberrimis

obtusis et alternatim latioribus et tenuioribus nec non costulis transversalibus multo minus prominulis subinterruptis decussati, ultimus prope aperturam extus annulatim incrassatus, haud dilatatus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovato-subcircularis, superne angulata. Peristoma continuum, subsolutum, superne anfractu penultimo breviter adnatum, incrassatum. Operculum terminale, extus planum, centro solum excavatum, anfractibus quinque sensim crescentibus, oblique et confertim lamelloso-costulatis compositum, nucleus magnus, paullo excentricus.

Schale dickwandig, ei-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Es sind fünf gewölbte, durch tief eingedrückte Nähte getrennte Windungen vorhanden, von welchen die beiden ersten glatt, die übrigen aber bald mit wenigen und breiten, ziemlich weit auseinandergerückten, bald mit zahlreicheren matteren Längsrippen verziert erscheinen, die häufig abwechselnd schmal und breit sind, beiderlei Arten von Längsrippen werden dann von ganz zarten, oft kaum unterscheidbaren Anwachsstreifchen schräg durchsetzt. Der letzte nach vorn nicht erweiterte Umgang ist vor der Mündung durch einen mehr oder weniger deutlich ringförmigen Wulst ausgezeichnet und erreicht etwa $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die Höhe verhält sich zur grössten Breite durchschnittlich wie 5 : 4. Die breit-eiförmige, fast kreisförmige, oben winkelige Mündung steht auf ihm senkrecht. Ihr verdickter Mundsaum ist theilweise losgelöst, aber oben an den vorletzten Umgang auf eine kurze Strecke angewachsen. Der Deckel ist fast eben, nur in der Mitte seicht vertieft und von fünf Windungen gebildet, welche mit blätterigen schiefen Anwachsrippchen verziert sind. Der Kern ist schwach excentrisch.

Fundort: Ehingen und Hoppetenzell bei Stockach in den tiefsten Bänken des Rugulosa-Kalkes, Michelsberg (abgeb. Exempl.), Pappelau bei Ulm (Miller), Eckingen (Wetzler) in den oberen Schichten desselben häufig, Frauenrieder Graben bei Miesbach im Cyrenenmergel (Palaeontol. Sammlung zu München).

Bemerkungen. 1. Die Unterschiede dieser Art von C. antiquus, mit welchem sie bisher allgemein verwechselt worden ist, sind schon oben (S. 412) auseinandergesetzt worden, jene von dem obermiocänen C. consobrinus C. Mayer werden bei Besprechung dieser Art erörtert werden. 2. Das constante Zusammenvorkommen von zwei in Bezug auf die Zahl und Stärke der Längsrippen sehr verschiedenen, aber durch Uebergänge verbundenen Varietäten an allen Fundorten ist dem Verhalten gewisser lebender Arten analog, insbesondere zeigt eine mir von Weinkauff mitgetheilte Suite des C. sulcatus Drap. von Oran zwei ganz aehnliche extreme Formen, welche ebenfalls durch Uebergänge verbunden sind. C. sulcatus unterscheidet sich indess, von anderen Merkmalen abgesehen, leicht durch die ganz vom vorletzten Umgange losgelöste Mündung, welche aussen keinen wulstigen Ring bemerken lässt.

Dank den noch bis in die neueste Zeit [1]) fortgesetzten Zusendungen der Hrn. Wetzler, Miller und Probst ist die Zahl der Arten jetzt auf 47 gestiegen, von welchen 7 der untersten Abtheilung, 5 der mittleren und 24 der oberen eigenthümlich sind, die übrigen aber

[1]) Im November 1873 wurde noch Carychium n. sp., Bulimus complanatus Reuss var. major und Glandina rugulosa Sandb. eingesandt, sämmtlich aus oberen Schichten von Thalfingen.

in mehreren Abtheilungen zugleich auftreten. Von diesen kommen sowohl bei Hochheim als bei Tuchoric wieder vor 10, bei Hochheim allein 8, bei Tuchoric allein 6, so dass die eine Hälfte der Fauna sich in dem gleichen Niveau anderer Tertiär-Becken wiederholt, die andere aber dem Kalke des Albrandes eigenthümlich ist. Wahrscheinlich würden sich diese Zahlen anders gestalten, wenn in dieser Gegend ebenso wie im Mainzer und böhmischen Becken auch Einschwemmungen zahlreicher kleiner Erdschnecken stattgefunden hätten, von denen zur Zeit noch Nichts bekannt geworden ist. Eine ganze Reihe von Formen aber, welche nicht mit solchen des Mainzer oder böhmischen Beckens specifisch übereinstimmen, sind wenigstens mit diesen äusserst nahe verwandt und dürfen in aehnlicher Weise als ihre Stellvertreter betrachtet werden, wie gegenwärtig so viele lebende Formen solche in anderen Landstrichen besitzen [1]). So ist Cyclostomus bisulcatus Vertreter des C. antiquus, Helix ehingensis der H. pomiformis, H. alveus der H. expansilabris, H. suevica der H. robusta, Omphalosagda subrugulosa der O. Goldfussii u. s. w. Die stärksten Abweichungen zeigen sich bei den Clausilien, welche nicht wie die Hochheimer und Tuchoricer Arten zwischen westindischen und maderensischen Formen schwanken, sondern sich durchweg an chinesische und japanesische anschliessen [2]. Wasserschnecken und Muscheln sind vorhanden 9, Landschnecken 38, worunter auch eine Nacktschnecke, Limax crassitesta, deren Schildchen bei Eckingen häufig sind. Ein bedeutender Theil der Landschnecken besteht aus Strandbewohnern mit zierlichen Bändern (Helix rugulosa, crepidostoma, eckingensis, oxystoma), aber auch Strauchschnecken (H. osculum, leptoloma) und Erdschnecken (H. involuta, brachystoma, Patula falcifera, stenospira) belebten die Gebüsche und grosse Clausilien klebten gesellig an den Felswänden. Fleischfresser, vorzüglich in der oberen Abtheilung sowohl durch Hyaliniden (5) als Testacelliden (2) vertreten, fanden demnach ihr reichliches Auskommen. Bei ihnen fällt die originelle Mischung amerikanischer (Glandina, Omphalosagda, Strobilus) mit asiatischen (Trochomorpha) und südeuropaeischen Typen besonders stark auf, die indess in der ganzen Zusammensetzung der Fauna bei näherer Betrachtung zu erkennen ist. Es sind nämlich analog südeuropaeischen lebenden 8, chinesisch-japanesischen 6, westindischen und solchen des südlichen Nordamerika 9, canarischen und maderensischen 4, tropisch-asiatischen 3 Arten. Höchst merkwürdig ist der Umstand, dass die jedenfalls nächst aeltere Landschnecken-Fauna der Alb, welche in den Spalten des Arnegger Marmorkalkes ihre Spuren hinterlassen hat, fast gar keine Analogien mit der des „Rugulosa-Kalks“ bemerken lässt, denn nur Helix subinvoluta (S. 355) könnte als der H. involuta analog bezeichnet werden, die anderen Arten sind ganz und gar verschieden, wenn

[1]) Ich erinnere an die Vertretung der Helix nemoralis durch H. vindobonensis in Südostdeutschland, durch H. atrolabiata im Kaukasus, durch H. sylvatica in der Schweiz u. s. w.

[2]) Bekanntlich sind auch in der jetzigen Periode gewisse Gruppen von Clausilien auf bestimmte Bezirke beschränkt und für diese in hohem Grade bezeichnend, z. B. Medora für Dalmatien, Nenia für das tropische Amerika u. s. w.

sie auch denselben Gattungen angehören. Es müssen also seit der Periode des „Strophostoma-Kalkes“ ganz durchgreifende Aenderungen der Lebensbedingungen für die Land-Conchylien an der Alb eingetreten sein [1]. Auf solche lässt auch die Vergleichung der Wirbelthier-Fauna der aeltereu Bohnerze der Alb (S. 283) mit der des „Rugulosa-Kalks“ von Eckingen, Ulm und Haslach schliessen, welche vorzüglich von Eser, Gutekunst und Wetzler mit grösster Sorgfalt gesammelt worden ist. Alle diese Reste wurden von H. v. Meyer untersucht [2] und sind daher die Bestimmungen in hohem Grade zuverlässig. Pachydermen sind häufig und namentlich durch Rhinoceros aus der Gruppe des minutus und incisivus vertreten, statt der Palaeotherien findet sich bereits die noch lebende Gattung Tapirus und die Gruppe der pferdeartigen Pachydermen erscheint zum erstenmale in der Form der Anchitherien, während Hippotherium noch fehlt. Von Omnivoren fehlt Lophiodon und selbst Anthracotherium gänzlich, aber das an einzelnen Orten (S. 337) mit letzterem zusammen auftretende Hyotherium, welches Merkmale von schweinsartigen Thieren der neuen (Dicotyles) und der alten Welt (Babirussa) in sich vereinigt, hat sich erhalten und wird auch aus höheren Tertiär-Schichten noch oft wieder erwähnt werden. Wiederkäuer treten noch immer in Form von hornlosen Moschiden (Palaeomeryx medius, minor, pygmaeus) und Microtherien auf, während Dichobune vom Schauplatz verschwunden ist. An dem Ufer des von Crocodilen und Schildkröten bevölkerten Sees haben sich biberartige Nager (Chalicomys Eseri) angesiedelt, Pfeifhasen (Titanomys) treiben sich auf grasreichen Triften herum, Siebenschläfer (Myoxus obtusangulus v. Mey.), der europaeischen Rellmaus bereits recht aehnlich, suchen die Bäume nach geniessbaren Früchten ab, während hier und da ein Ziesel (Spermophilus priscus) den Kopf aus einer der Erdhöhlen hervorstreckt, in welchen zahlreiche Genossen die eingebrachten Vorräthe mustern. Maulwürfe (Talpa brachychir und der sonderbare Dimylus paradoxus) durchwühlen unbelästigt den Boden nach Würmern und Insecten und sind eines reichlichen Fanges sicher, der ihnen durch Nattern (Tropidonotus atavus), welche auf die gleiche Nahrung angewiesen sind, nur wenig verkümmert wird. Grössere viverrenartige Raubthiere (Viverra suevica, Amphicyon intermedius) stellen Moschusthierchen und Pfeifhasen, Marder (Palaeogale fecunda, Mustela brevidens) baumbewohnenden Nagern nach, müssen aber einen Theil ihrer Beute dem Raubbeutelthiere (Oxygomphius frequens) überlassen, der einzigen Form unter diesen zahlreichen Wirbelthieren, welche einen ausgeprägt amerikanischen Typus trägt. Viverren und Beutelthiere sind auch den Bohnerzen nicht fremd, aber es sind andere Arten und Gattungen, welche in ihnen vorkommen, von Mardern findet sich in ihnen noch keine Spur und von Nagern nur Pseudosciurus

---

[1] Dass die Fauna des Rugulosa-Kalkes und der von ihm durch die Meeres-Mollasse und die Kirchberger Schichten getrennten obermiocänen Kalke an der Alb weit mehr analoge Formen besitzen, wird in einem spaeteren Abschnitt gezeigt werden.

[2] Jahrb. f. Mineral. 1851. S. 75, 1852. S. 301., 1859. S. 172 ff., 1865. S. 218 ff.

und dem Stachelschwein aehnliche Formen (Theridomys). Die hier besprochenen Wirbelthiere besassen zum grössten Theile eine überaus weite geographische Verbreitung über West- und Süddeutschland, die Schweiz und Nordfrankreich. Die wenigsten von ihnen aber kommen nur in dem Untermiocän vor, sondern reichen theilweise in weit höhere Niveaus hinauf, eine Thatsache, welche einen sonst so scharfsinnigen Naturforscher, wie H. v. Meyer war, verleitete, dem Miocän jede strengere verticale Gliederung abzusprechen [1]). Da die genaueren Untersuchungen der Lagerung diese Ansicht längst widerlegt haben, so ist vielmehr auch in diesem Falle constatirt, wie schon öfter, dass die Wirbelthiere für die geologische Altersbestimmung einen weit geringeren Werth haben, als die Land-Conchylien, welche, durchaus an die Scholle gefesselt, die Aenderungen des Klimas der betreffenden Gegend in einer bestimmten Zeit so scharf zu bestimmen gestatten, als es überhaupt durch Analogie-Schlüsse möglich ist.

Es ist zu bedauern, dass die sicher reiche Vegetation, welche sich während dieser Zeit am Rande der Alb befand, zum grössten Theile zerstört worden ist. Man kennt davon nur Reste von Seggen und Binsen (Carex, Cyperus), welche an vielen Orten (Riedlingen, Dietingen, Beven) weit ausgedehntes Röhricht gebildet haben müssen, üppige Rasen von Charen (Ch. Meriani), welche namentlich bei Hoppetenzell und Thalfingen ganze Bänkchen erfüllen, aber bis jetzt keine Reste von Pflanzen höherer Organisation, die indess gewiss nicht fehlen und namentlich in den sandigen Kalken von Donaurieden u. a. O. zu suchen sind. Es dürfte kaum wahrscheinlich sein, dass die Vegetation am Rande der schwäbischen Alb sich bedeutend von derjenigen unterschieden habe, welche sich am südlichen Ufer des grossen untermiocänen Wasserbeckens, d. h. an den Allgäuer und nordschweizerischen Alpen entwickelt hat und von der in dem nächsten Abschnitte die Rede sein soll.

G. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTS DER HELIX RAMONDI (UNTERE SÜSSWASSER-MOLLASSE) IN DEM BAYERISCH-SCHWEIZERISCHEN BECKEN.

Schon bei Gelegenheit der Abgrenzung der Oligocän-Schichten nach oben (S. 282) wurde darauf hingewiesen, dass die am Rande der Alpen entwickelte sog. untere Süsswasser-Mollasse in zwei deutlich zu unterscheidende Abtheilungen, eine untere oberoligocäne, in der Regel brackische und eine obere untermiocäne reine Süsswasserbildung zerlegt werden müsse. Die erstere ist von Lausanne (St. Sulpice) durch die Cantone Bern und Luzern zu verfolgen, aber ein directer Zusammenhang derselben mit den Cyrenenmergeln von Oberbayern konnte z. Z., so wahrscheinlich er auch ist, noch nicht nachgewiesen werden.

[1]) Ueber die Reptilien und Säugethiere der verschiedenen Zeiten der Erde 1852. S. 71.

Die von Gümbel in seinem ausgezeichneten Werke über die bayerischen Alpen ausgesprochene Ansicht [1]), dass die brackischen Bildungen (Cyrenenmergel) gegen die Schweiz hin in der Gegend von Kempten in Süsswasser-Schichten übergehen, hat sich nämlich nicht bestätigt, sondern die im Staufener Tunnel vorgekommenen Versteinerungen gehören nach den mir von ihm und Hrn. Prof. Zittel mitgetheilten Stücken zweifellos in den allerorts zunächst über dem Cyrenenmergel gelegenen Horizont der Helix Ramondi. Es sind folgende: Helix rugulosa, lepidotricha, Clausilia Escheri, Cl.? eckingensis, Glandina inflata, sämmtlich aus dem „Rugulosa-Kalk" der Alb bekannt und z. Th. für denselben in hohem Grade characteristisch, wie namentlich Clausilia Escheri, aber nicht minder auch für die schweizerische untere Süsswasser-Mollasse. Leider sind die meisten Conchylien dieser Ablagerung durch Quetschung und Absplitterung der Schalen sehr entstellt, so dass selbst in der ausgezeichneten Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums, welche ich Dank der Gefälligkeit C. Mayers untersuchen konnte, nur wenige Arten den Anforderungen entsprechen, welche für eine genaue Untersuchung unerlässlich sind. Für die nachfolgenden Bestimmungen aber kann ich einstehen: Helix Ramondi Rüfi (St. Gallen), Rochette (Waadt), Canton Appenzell (ohne näheren Fundort), Helix rugulosa Hohe Rhonen (Zug), Donnersbach bei Altstätten, Rüfi (St. Gallen), Montcherand bei Orbe (Waadt), H. lepidotricha Hohe Rhonen, Donnersbach, H. deflexa Rüfi, Donnersbach, H. leptoloma Donnersbach, Clausilia Escheri Rüfi, Hydrobia aturensis Rüfi, Planorbis cornu Rüfi, Ottelfingen (Zürich). Fast alle diese Arten kommen sonst nur in dem Horizonte der Helix Ramondi vor. Auch die am Hohen Rhonen gefundenen Wirbelthiere tragen jedenfalls keinen oligocänen Typus, wie die folgende Liste beweist, in welcher die auch zu Eckingen gefundenen Arten durch Sternchen bezeichnet sind: * Amphicyon intermedius, * Hyotherium Meissneri, Palaeomeryx Scheuchzeri, * medius, * minor, * Tapirus helveticus, * Rhinoceros incisivus, Goldfusii, Chalicomys minutus. Die characteristischen oligocänen Omnivoren Anthracotherium, Hyopotamus, Stachelschweine (Theridomys, Issiodoromys) und chinchillenartige Nager (Archaeomys), welche zu Lausanne, Schangnau und Aarwangen vorkommen, fehlen hier gänzlich. Conchylien und Wirbelthiere waren also an allen Rändern des weiten, durch Seen hin und wieder unterbrochenen Morastlandes zwischen Jura und Alpen dieselben, wenn sie auch am Jura in kalkigen Quell- und Teich-Absätzen, an den Alpen in Thonschlamm eingebettet liegen. Von grosser Wichtigkeit ist ferner, dass durch die Conchylien das Alter der fossilen Floren vom Hohen Rhonen und von Rüfi exact bestimmt ist, so dass dieselben als Typen der Vegetation des tiefsten Untermiocäns betrachtet werden dürfen, was zur Zeit von keiner in anderen Becken mit solcher Sicherheit behauptet werden konnte. Die Flora des Hohen Rhonen, in steil aufgerichteten Mergeln und Sandsteinen eingeschlossen, welche ein treffliches Braunkohlenflötz begleiten [2]),

[1]) S. 739.

[2]) Flora tert. Helv. III. Taf. CLVI. Fig. 1.

wird von Heer in folgender Weise charakterisirt [1]): „Eigentliche Seepflanzen sind hier nicht gefunden worden, wohl aber zahlreiche Sumpfgewächse, welche nicht zweifeln lassen, dass an dieser Stelle ein mooriger Sumpf, wohl von grosser Ausdehnung sich befand. In diesem Sumpfe lebten zahlreiche Cypergräser (namentlich Cyperus reticulatus, C. sirenum, Cyperites Deukalionis und C. margarum), Seggen (Carex tertiaria), Simsen (Juncus retractus), Sparganien (Sparganium stygium), Schwertlilien (Iris obsoleta) und Rohrkolben (Typha latissima). Diese letztern überziehen im Greith mit ihren langen Blättern ganze Felsen und erscheinen im Dach der Kohlengruben als braune, mannigfach durch einander geschlungene Bänder. Einzelne Steine, welche durch ihre dunkle Farbe und mürbe Beschaffenheit sich auszeichnen, sind oft ganz erfüllt mit den Resten dieser Sumpfpflanzen, zwischen welchen stellenweise Ahornfrüchte in dichten Massen übereinander gehäuft liegen, in ganz ähnlicher Weise, wie wir diese zuweilen in Waldbächen sehen. Wir haben daher hier solche Stellen des sumpfigen Waldes vor uns, welche von kleinen Bächen durchzogen waren, wofür auch die Conferven (Confervites debilis und Naegelii), welche in zarten Fäden nun das Gestein durchziehen, und die Wasserschnecken (Cyclas) sprechen, welche man in diesen Gesteinen findet. In dem schlammigen Sumpfe lebte ohne Zweifel auch das Taxodium dubium, das so nahe verwandt ist mit der Sumpfcypresse (T. distichum) Nordamerikas, die im weichen Schlamm am üppigsten gedeiht und selbst bis ins Wasser hineinsteigt. Noch häufiger sind am Hohen Rhonen die Widdringtonia und der Glyptostrobus, welche wahrscheinlich ebenfalls im Sumpfe gelebt haben, wie Acer trilobatum, Liquidambar, die Weidenarten und Myricen und vielleicht auch die Grewien. Wäre diess letztere der Fall, so wären die Pflanzen, welche am Hohen Rhonen die Hauptmasse der fossilen Blätter geliefert haben, fast sämmtlich Sumpfgewächse und von den Bäumen und Sträuchern mehr trockener Localitäten, wie der Proteaceen und den Eichen, wären wegen ihrer grössern Entfernung die Blätter nur in geringer Zahl dahin gelangt. Auffallend ist der fast gänzliche Mangel der Cinnamomum-Arten, indem bisher erst ein einziges und schlecht erhaltenes Blatt von Cinnamomum Scheuchzeri entdeckt worden ist; sie fehlen in den untern Gruben im Sparen und zum Wurf in gleicher Weise, wie im Greith. Das fast gänzliche Fehlen dieser anderwärts so gemeinen Bäume, wie anderseits das Vorherrschen der Grewia crenata über alle andern Pflanzen in allen Gruben charakterisiren voraus die Flora des Hohen Rhonen. Die eigenthümlichen Arten, deren diese Flora 50 Species (von denen indessen 13 ausserhalb der Schweiz beobachtet wurden) besitzt, sind fast sämmtlich mehr oder weniger selten. Unter denselben sind die beachtenswerthesten: Aspidium elongatum, Manicaria formosa, Myrica obtusiloba, Quercus Godeti, Q. firma, Q. Hagenbachi, Q. cuspiformis, Q. ilicoides, Hakea exulata, Banksia Graeffiana, 2 Aristolochien, Melastomites quinquenervis, Dombeyopsis

---

[1]) a. a. O. S. 223. Urwelt der Schweiz S. 466 f.

Decheni, Acer grossedentatum, Pterocarya denticulata, Ailanthus microsperma und Sterculia modesta. — Der Hohe Rhonen theilt fast $^1/_3$ seiner Arten mit Monod, daher wir schon früher auf die nahen Beziehungen dieser Florulen hingewiesen haben. Als besonders wichtige gemeinsame Arten haben wir namentlich zu bezeichnen: die Lastraea helvetica, Pteris inaequalis, Widdringtonia helvetica, Myrica Ungeri, Dryandroides hakeafolia, Dr. laevigata, Dr. banksiaefolia und Grewia crenata Ung. sp. Gar manche Arten finden sich aber auch in Eriz (28), in den Umgebungen von Lausanne (22 sp.), in der marinen (21) und selbst noch in der obern Süsswassermollasse, indem Oeningen noch 37 Arten mit dem Hohen Rhonen gemeinsam hat. — Die 143 Arten vom Hohen Rhonen vertheilen sich auf 46 Familien und zeigen demnach eine sehr grosse Mannigfaltigkeit der Formen. Die artenreichsten Familien sind die Farrn, Cyperaceen, Cupuliferen, Papilionaceen, Laurineen, Proteaceen, Acerineen, Moreen, Rhamneen, Salicineen und Cupressineen."

Bei Vergleichung dieses Vegetationsbildes mit den bisher über verschiedene, dem Horizont gleichfalls angehörige Floren gemachten Bemerkungen (S. 417 ff.) dürften die nahen Beziehungen derselben untereinander kaum zu verkennen sein.

H. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTS DER HELIX RAMONDI IN DER GEGEND VON DIJON.

Zu den merkwürdigsten Localitäten, an welchen der Horizont der Helix Ramondi entwickelt ist, gehört das Departement Côte d'Or. Grobe, aus Trümmern des oberen weissen oder auch des mittleren Juras, die durch weisses oder röthlichweisses dolomitisches Bindemittel zusammengehalten werden, gebildete Breccien und Conglomerate umsäumen bei Dijon, Asnières, Ruffey u. a. O. den Ostrand des centralfranzösischen Jurazugs und sind namentlich am Bahnhof von Dijon selbst in ausgezeichneter Weise aufgeschlossen [1]). Da die Conglomerate nach oben fast nur aus Rollstücken mit wenig thonigem Bindemittel bestehen, so zerfallen sie unter dem Einflusse des Wetters zu Geröllhaufen, welche losen Diluvial-Bildungen täuschend ähnlich sehen. Auf der Carte géologique de la France par Dufrénoy et E. de Beaumont findet man sie desshalb noch mit der Farbe des Diluviums bezeichnet. Guillebot de Nerville [2]) hat zuerst erkannt, dass sie Tertiärbildungen sind und mit solchen der Gegend von Aix die grösste Aehnlichkeit besitzen. Das häufige Vorkommen der Helix Ramondi verweist sie in das tiefste Untermiocän. Da sie nach Tournouer [3]) auch noch

[1]) J. Martin Terrain tertiaire de la gare de Dijon. Mém. de l'acad. de Dijon II. sér. T. XIII. Pl. II, Prof. I–III.

[2]) Légende explicative de la carte géologique de la Côte d'Or. 1853 p. 51.

[3]) Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXIII. p. 785.

andere weit verbreitete Arten dieses Horizontes führen (Helix rugulosa, deflexa, osculum, phacodes), so stelle ich sie in Uebereinstimmung mit ihm in denselben, trotzdem die übrigen Elemente der Fauna ein durchaus eigenthümliches Gepräge tragen und sich bis jezt nur in dem grossen Süsswasser-Becken gefunden haben, in dessen nordwestlichem Winkel Dijon liegt. Was ich von diesen Arten selbst untersuchen konnte, verdanke ich der Güte P. de Loriols, welcher die mir zugesendeten Arten von Hrn. Martin in Dijon erhalten hatte. Die folgenden Beschreibungen erörtern die wichtigeren Formen der z. Z. nur aus etwa 12—15 Arten bestehenden Fauna.

HELIX (PLEBECULA) LUCANI TOURNOUER.

(Helix Lucani Tournouer Journal de Conchyliolog. 1869. p. 91. Pl. III. Fig. 1. Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXIII. p. 785).

„Testa sat magna, crassa, turbinata, subtus valde convexa et ad basin gibbosa, imperforata, seriatim et oblique praesertim in ultimo anfractu malleata, spira plus minusve elata, apice haud obtuso, sutura distincta; anfractibus 6—7 convexis, sat regulariter accrescentibus, ultimo magno, paullulum antice deflexo, subtus valde tumido, pone aperturam constricto, apertura perobliqua, edentula, angustissima; peristomate reflexiusculo, marginibus distantibus, callo levi junctis, columellari et basali intus peculiariter incrassatis, aperturam valde coarctantibus, externo intus callo crasso mox attenuato, tenuiusculo.“ Tournouer.

Fundort: Asnières, Norges-la-Ville, Ogny, Brognon, Arceau Begre, Savolles etc. bei Dijon (Côte d'Or) in röthlichem Kalk-Conglomerate mit Helix Ramondi und Otopoma triexaratum, meist als Steinkern.

Bemerkung. Da es mir nicht gelungen ist, Originale dieser Art zu erhalten, so kann ich über ihre systematische Stellung nur Vermuthungen aussprechen. Der Habitus, obwohl nicht ohne Anklang an Obba, scheint mir doch mehr mit Plebecula und die Sculptur mit Leptaxis (Formenreihe der H. undata) von Madeira übereinzustimmen und die Art daher eine aehnliche Mittelstellung zwischen beiden letzteren Gruppen einzunehmen, wie H. corduensis Noulet (Taf. XVIII. Fig. 18) von Cordes. H. Lucani ist aber weit grösser und ihre querverlängerte Mündung relativ weit kleiner.

HELIX RAMONDI AL. BRONGNIART.

S. oben S. 382 und 455.

Die aus der Hand Martin's durch Hrn. P. de Loriol erhaltenen Stücke stimmen auf das Genaueste mit solchen von Ehingen (Taf. XXI. Fig. 12) überein. Sie stammen aus dem Conglomerate des Bahnhofs von Dijon, doch ist die Art auch an den anderen bei H. Lucani angeführten Orten nach Tournouer häufig.

HELIX DIVIONENSIS MARTIN.

(Terrain tertiaire de la gare de Dijon Extr. des Mém. de l'Acad. de Dijon II. série vol. XIII. p. 24. Pl. II. Fig. 1).

Unter diesem Namen ist von Martin eine äusserlich der H. Ramondi aehnliche, aber kleinere und innen mit einer dicken zahnartigen Schwiele versehene Art beschrieben worden, die ich leider nicht erhielt. Sie scheint nur am Bahnhof zu Dijon vorzukommen. Ebensowenig sah ich die noch von Tournouer (Bull. soc. géol. II. sér. XXIII. p. 785) aufgeführten Helix osculum, phacodes, deflexa, rugulosa und galloprovincialis Math., deren Vorkommen mit H. Ramondi indess sehr wahrscheinlich ist.

OTOPOMA TRIEXARATUM MARTIN SP.

Taf. XXI. Fig. 2—2b.

(Cyclostoma triexaratum Martin Terrains tert. de la gare de Dijon p. 29. Pl. II. Fig. 5).

Testa solida, turbiniformis, subscalaris, apice obtusula, basi paullo depressa, obtecte perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexi, ad suturas tenues perpaullo depressi et abinde a tertio costis tribus longitudinalibus aequalibus ornati, sulcis angustis disjunctis striisque transversalibus obliquis, sub lente perspicuis, decussatis, ultimus inflatior et antice sensim deflexus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, fere cordiformis, superne angulata, marginibus disjunctis, diversis, dextro superne vix recedente, subexpanso, columellari extus fere stricto, appresso, superne callum sublunatum, umbilicum obtegentem emittente.

Die dickwandige Schale ist kreiselförmig mit stumpfem oberem Ende und schwach abgeplatteter verdeckt-genabelter Grundfläche und besteht aus $5^1/_2$ gewölbten, an den schmalen Nähten abgeplatteten und vom dritten an oben mit drei gleichstarken, parallelen und durch sehr schmale Furchen von einander getrennten stumpfen Längsrippen verzierten Umgängen. Die schiefen Anwachstreifen sind so fein, dass man sie nur unter der Lupe deutlicher bemerkt. Der letzte Umgang ist bauchiger und fast so hoch als die vorhergehenden zusammengenommen, er biegt nach vorn allmählig abwärts und endigt in eine schief gestellte, nahezu herzförmige Mündung. Der rechte Rand derselben ist oben kaum merklich eingebogen und kurz ausgebreitet, ebenso der Unterrand, der Spindelrand dagegen, angedrückt und fast geradlinig, erweitert sich oben zu einer mondförmigen Schwiele, welche den seicht ausgehöhlten Nabel verschliesst.

Fundort: Asnières (abgeb. Exempl.), Norges-la-Ville u. a. O. bei Dijon mit Helix Lucani und Ramondi im Kalk-Conglomerate.

Bemerkung. O. triexaratum ist nach directer Vergleichung in L. Pfeiffer's Sammlung dem ziemlich isolirt stehenden kleineren O. multilineatum Jay aus Madagaskar aehnlich, zeigt aber keine deutliche Bucht am oberen Theile des rechten Mundrandes und besitzt nur drei Längsrippen. O. Burgundiae Mart. sp. und O. carthusianum id. sind im Habitus aehnlich, aber glatt und weichen auch im Bau der Nabelschwiele ab.

OTOPOMA DIVIONENSE MARTIN SP.

Taf. XXI. Fig. 3—3b.

(Cyclostoma divionense Martin Terr. tert. de la gare de Dijon p. 26. Pl. II. Fig. 2.[1]). Tournouer Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXIII. p. 785. Otopoma spec. Tournouer et Crosse Journ. de Conchyliol. 1869. p. 95).

Testa solida, depresso-conoidea, apice obtusa, interdum nigricante, basi paullo convexa, late excavata, obtecte perforata. Anfractus quinque, paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti et abinde a tertio superne longitudinaliter quadricostati, ceterum laeves, ultimus antice paullo deflexus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovato-circularis, marginibus disjunctis, dextro subexpanso, columellari fere plano, appresso, superne callum lunatum crassum, umbilicum obtegentem emittente.

Die dickwandige Schale ist sehr flach kegelförmig mit stumpfer, oft noch schwärzlich gefärbter Spitze und flach gewölbter, breit ausgehöhlter Grundfläche, deren weiter Nabel gänzlich geschlossen erscheint. Sie wird von fünf flach gewölbten Windungen gebildet, welche durch schmale Nähte getrennt und von dem dritten an oben mit je vier stumpfen Längsrippen verziert, im Uebrigen aber glatt sind, die letzte biegt vorn allmählich abwärts und erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die schiefe Mündung ist nicht ganz kreisrund, sondern neigt zum Eiförmigen, ihre Ränder sind getrennt und verschieden gestaltet, der rechte ist nämlich bogig und schwach ausgebreitet, der Spindelrand aber glatt und angedrückt, er erweitert sich oben zu einer breiten mondförmigen Schwiele, welche den Nabel vollständig verdeckt.

Fundort: Asnières (abgeb. Exempl.), Bahnhof zu Dijon, Perrières, Pouilly, Bellefond, Ruffey (Côte d'Or) im röthlichen Kalk-Conglomerate nicht selten.

Bemerkung. Die Art ist zunächst mit O. auriculare Gray verwandt, aber weit kleiner und nur mit wenigen starken Längsrippen versehen. Der Fundort des O. auriculare ist meines Wissens noch nicht bekannt, wahrscheinlich aber Madagaskar. Ob Cyclostoma subinfundibulum Martin (l. c. p. 27. Pl. II. Fig. 3), zur Zeit nur in einem Exemplare von Dijon bekannt, ein Cyclotus oder der Jugendzustand eines Otopoma ist, was ich für wahrscheinlicher halte, lässt sich ohne Prüfung des Originals nicht wohl feststellen.

Es lässt sich kaum eine merkwürdigere Zusammensetzung einer Untermiocän-Fauna denken, als sie in der Gegend von Dijon existirt. Cyclostomaceen aus der auf das steinige Arabien und Madagaskar beschränkten Gattung Otopoma und zwar in Menge zusammen-

[1]) Der Nabel ist unrichtig dargestellt.

lebend mit Helix-Arten von maderensischem (Ramondi, Lucani), westindischem (rugulosa) und südeuropaeischem Typus (phacodes, deflexa, osculum), also ein Gemisch von Formen aus weit auseinander gelegenen Gegenden der Erde, zwischen denen heut zu Tage keinerlei natürliche Communication mehr nachweisbar ist, das ist eine Erscheinung, die sich in so später Zeit in keinem anderen Becken wiederholt. Man wird schwerlich irren, wenn man sich die Conchylien als Bewohner eines felsigen, von den Sonnenstrahlen erhitzten Strandes vorstellt, welcher eine nicht unter 20° betragende mittlere Jahres-Temperatur besass. Dazu kommt, dass Otopoma überhaupt nur hier vorkommt und weder in höheren noch tieferen Tertiär-Niveaus irgendwo wieder auftritt. Zwar kenne ich in gewissen Oberoligocän-Schichten Südfrankreichs Cyclostomus-Arten, welche an lebende von Madagaskar erinnern, wie C. cadurcensis von Cieurac (S. 352) und C. paludiniformis Sandb. n. sp. [1]) aus den blauen Mergeln mit Anthracotherium magnum von Montouliers (Hérault), analog C. tricarinatus Müll. sp., die ähnlich gerippt sind, aber sie unterscheiden sich in Tracht und Form des Nabels so sehr, dass ich sie nicht wohl als „Vorläufer" dieser Otopomen ansehen kann, lösen also das Räthsel nicht.

Bei Brognon haben sich neben den Conchylien auch einige fossile Pflanzen gefunden, welche Graf Saporta [2]) beschrieben hat. Es kommen vor: Aspidium Lucani Sap., Flabellaria latiloba Heer, Quercus provectifolia Sap., divionensis Sap., Myrica laevigata Heer sp., Ficus recondita Sap., Cinnamomum polymorphum Heer, Andromeda secernenda Sap., Acer inaequilateralis Sap., Ilex spinescens Sap., Zizyphus paradisiaca Heer, Zanthoxylon falcatum Sap., Cercis Tournoueri Sap., davon sind analog tropisch-asiatischen Arten 2, japanischen 2, tropisch-amerikanischen 2, südeuropaeischen 1 (Acer inaequilateralis dem A. creticum verwandt) mascarenischen 1 (Andromeda reticulata Ett. der Leucothoe salicifolia Benth. von Mauritius analog). Der tropische Character tritt also bei dieser kleinen Flora ebenso stark hervor wie bei den Conchylien. Die überhaupt anderwärts bekannten Arten finden sich in den oligocänen Schichten von Vevey, Monod, Sotzka, Aix, Häring und den untermiocänen von Armissan, nur Cinnamomum polymorphum geht auch in obermiocäne hinauf.

I. BINNEN-MOLLUSKEN DES HORIZONTS DER HELIX RAMONDI IN SÜDFRANKREICH. (AQUITANIEN I c UND II. C. MAYER).

Bei Gelegenheit der Besprechung der oberen Grenze des Oligocäns in diesem Landstriche wurde bereits interessanter von C. Mayer [3]) und später von Tournouer [4]) beschriebe-

[1]) Erst in neuester Zeit von Hrn. Bleicher entdeckt und darum früher nicht aufgeführt.
[2]) Bull. soc. géol. II. sér. T. XXIII. p. 263 suivv. Pl. V, VI.
[3]) Versuch einer neuen Classification der Tertiärgebilde Europas 1858. S. 32 ff.
[4]) Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XIX. Pl. XXI. Fig. 1, 2.

ner Profile bei Saucats unweit Bordeaux gedacht. Ueber oberoligocänen Mergeln mit Cyrena Sowerbyi Bast., Cerithium margaritaceum, plicatum, Ostrea cyathula, Dreissenia Basteroti folgt bei Larrieg heller Kalk mit Hydrobia aturensis, Helix girondica, Limneus girondicus, Planorbis cornu u. a. Binnen-Conchylien, dann Muschelsand (Faluns de Bazas, Mérignac, St. Avit) mit vielen Meeres-Conchylien, aber auch zahlreichen Potamiden und Cyrenen. Die wichtigsten Arten dieses Sandes sind Cytherea undata, Deshayesiana, Arca cardiiformis, Lutraria sanna, Cardita hippopaea, Corbula striata, Infundibulum subtrochiforme, Trochus sublaevigatus, Neritina picta, Natica compressa, Oliva clavula, Pleurotoma Borsoni, Pyrula Lainei, Murex sublavatus, Cerithium pictum, plicatum var. pustulatum, submargaritaceum, papaveraceum, corrugatum. Die überhaupt identischen Cerithien (plicatum, submargaritaceum) finden sich in ununterscheidbaren Varietäten in dem brackischen Cerithienkalke des Mainzer Beckens und auch die hier vorkommende Form des Mytilus aquitanicus May. vermag ich von M. Faujasii Brongn. aus denselben Schichten nicht zu unterscheiden. Im Wiener Becken müssten der Lagerung nach die Loibersdorfer Schichten entsprechen, die noch nicht im Einzelnen mit der aquitanischen Bank verglichen worden sind. Ueber diesem Sande lagert eine zweite weisse Kalkschicht, welche nach Tournouer dieselben Binnen-Conchylien, Helix girondica u. s. w. enthält, wie die untere. Jedenfalls ist an dieser Stelle früherer Meeresboden gehoben und in von Süsswasser-Sümpfen bedecktes Festland verwandelt worden, aber der geringen Mächtigkeit des Kalkes nach zu schliessen, nur während kurzer Zeit, da unmittelbar über ihm abermals ein meerischer Muschelsand von viel grösserer Mächtigkeit als der erste, folgt, der „Falun de Léognan et de Saucats" das sehr exakte Aequivalent der Gauderndorfer Schichten im Wiener Becken. Aehnlich wie im Dép. Gironde finden sich auch Süsswasserkalke (Calcaire blanc et gris de l'Agenais) in benachbarten Departements und besonders in der Gegend von Agen (Lot et Garonne) deren Conchylien Noulet in seinen oft erwähnten Monographien [1]) beschrieben und deren Lagerungs-Verhältnisse besonders Tournouer [2]) eingehend geschildert hat. Zwischen beiden Kalken liegt bei Sos eine Meeresbildung, welche dem oben erwähnten Falun de Bazas genau entspricht. Neben Helix girondica und anderen Formen der Kalke von Larrieg kommt hier auch Helix Ramondi und eine Anzahl anderer gewöhnlich mit ihr zusammen auftretenden Formen vor, welche beweisen, dass diese sämmtlichen Schichten zu dem Horizonte der Helix Ramondi gehören. Etwas schwieriger lässt sich derselbe in Südost-Frankreich wieder erkennen, doch glaube ich, dass ihm bei Aix und Manosque die mergeligen und dichten Kalke mit Cerithium margaritaceum und submargaritaceum, dann kieselige Gesteine mit Cerithium Lamarckii und Hydrobia Dubuissoni (T, T' und U Mathéron Rech. compar. p. 27

[1]) Mémoires sur les coquilles d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. 1868.
[2]) Bull. soc. géol. II. sér. T. XXVI p. 999 suivv.

suiv.) entsprechen, welche in ihren tiefsten Schichten die Flora von Manosque enthalten, während die Flora von Armissan [1]) den höchsten einer durchaus analogen Reihe im Becken von Narbonne angehört. Dieselbe Stellung haben nach Mathérons Ansicht auch die Floren von Fenéstrelle, St. Jean-de Garguier [2]) und la Vieille bei Marseille.

Was mir von Conchylien bekannt geworden ist, verdanke ich den Hrn. Noulet und C. Mayer, die mir ihr ganzes Material zur Ansicht sandten, einige Stücke auch Hrn. Mathéron. Mit Bestimmtheit kann ich für die Gegend von Agen anführen: Helix oxystoma (S. 385), obtusecarinata (S. 430), Tournali (Noulet p. 132), Bartayresi (id. p. 141), Debeauxi (id. p. 142), Gassiesi (id. p. 147), Ramondi (S. 382), Lespiaulti (Noulet p. 150), girondica (id. p. 129), villaudricensis (id. p. 126), Planorbis cornu (S. 343), Limneus subovatus (S. 453), pachygaster (S. 424), Cyclostomus antiquus (S. 411), von den Fundorten Roquemaure, Villaudric, Sos, Vianne, Nérac, Puymirol, Thibet und Agen selbst. Die in der Gegend von Larrieg vorkommenden Arten besitzt weder Noulet noch C. Mayer vollständig, ich habe mir daher über verschiedene von Grateloup abgebildete Formen leider kein Urtheil bilden können und führe im Folgenden nur die mir zugänglichen der beiden Süsswasserkalke, sowie die des zwischen ihnen liegenden Falun de Larrieg auf, wobei die Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums die besten Dienste geleistet hat.

ALEXIA SUTURALIS SANDBERGER.

Taf. XX. Fig. 25—25 b.

Testa solida, ovato-conoidea, apice rotundata, basi rimata. Anfractus 7 convexiusculi, lente crescentes, ad suturas lineares marginulati, excepto nucleo initiali albo splendidulo taeniolis transversalibus latis, vix convexis ornati, ultimus inflatior circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura elongato-piriformis, marginibus paullo incrassatis, reflexiusculis, dextro etiam media parte interna incrassato, pariete callosa, plicis binis distantibus, parallelis, vix obliquis, e quibus infera validior, columella brevi plica unica parvula ascendente munita.

Die dickwandige bauchig eiförmige Schale endet oben in einen abgerundeten glatten und glänzenden Nucleus und ist mit einem breiten Nabelritze versehen. Sie wird von 7 schwach gewölbten Umgängen gebildet, welche an den schmalen Nähten schwach gerandet und mit breiten, kaum merklich aufgetriebenen Anwachsbändern verziert sind, der letzte ist bauchiger als die vorhergehenden und nimmt $^3/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch. Die kaum gegen ihn geneigte Mündung ist schmal birnförmig mit äusserlich schwach verdickten und

[1]) Ueber die Flora von Armissan s. Saporta Ann. scienc. natur. V sér. T. IV. p. 5 suivv.
[2]) Saporta l. c. T. III. p. 5 suivv.

kaum merklich umgeschlagenen Rändern, der rechte Mundrand ist auch auf der Mitte der Innenseite verdickt. Die schwielige Mündungswand ist mit zwei von einander abstehenden, aber parallelen, wenig von der Horizontale abweichenden ungleichstarken, die kurze Spindel nur mit einer nach oben gerichteten Falte bewehrt.

Fundort: Mérignac bei Bordeaux im Aquitanien II, das abgebildete Exemplar in der Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums zu Zürich.

Bemerkungen. 1. A. suturalis gehört in die Gruppe der südeuropaeischen A. myosotis und unterscheidet sich besonders durch die dicke Schale, die verdickten Mundränder und den bauchigeren letzten Umgang von den lebenden Arten derselben. 2. Neben diesem entschieden südeuropaeischen Typus kommen bei Martillac auch zwei Arten der auf Südasien beschränkten Gattung Plecotrema vor, welche Tournouer in neuster Zeit (Journal de Conchyliol. 1872 p. 100 suivv. Pl. IV. Fig. 4 et 5) beschrieben hat, die sich aber bei sonstiger grosser Aehnlichkeit von den lebenden durch ihre glatte Schale unterscheiden.

PLANORBIS CORNU BRONGN. VAR. SOLIDUS THOMAE.

Taf. XX. Fig. 26—26^a (S. oben S. 343 und 352).

Platter und grösser als die Varietät subteres, neben welcher aber auch ganz übereinstimmende Stücke vorkommen. Gemein im Süsswasserkalke von Larrieg bei Saucats, Cabannac (Aquit. I^e) und St. Gier (Aquit. II^b), dann zu St. Paul bei Dax (Landes) im Langhien III, stets begleitet von dem später zu beschreibenden Pl. decivis (Taf. XXV. Fig. 9—9^c).

LIMNEUS GIRONDICUS NOULET.

Taf. XXV. Fig. 15, 15^a.

(Limnaea girondica Noulet Mém. coq. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II éd. p. 171).

Testa fragilis, ovato-turrita, spira modice attenuata, apice mucronata, basi rimata. Anfractus 6—6$^1/_2$ ab initio tumiduli, deinde modice convexi, suturis linearibus disjuncti, costulis subaequalibus latis ornati, ultimus amplior in adultis $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-elliptica, marginibus simplicibus, acutis, columellari fere stricto, superne paullo dilatato, reflexo, columella vix contorta.

Die dünne nach oben spitz zulaufende Schale endet in eine hervorragende zitzenförmige Spitze und zeigt an der Basis einen breiten Nabelritz. Sie besteht aus 6—6$^1/_2$ Windungen, deren Anfangs ziemlich starke Wölbung nach unten allmählich flacher wird und welche mit fast gleichstarken breiten stumpfen Anwachsrippchen verziert erscheinen, die letzte und geräumigste erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist länglich eiförmig mit einfachen scharfen Rändern, nur der fast gerade Spindelrand wird oben breiter und zeigt einen deutlichen Umschlag, die Spindel ist kaum merklich gedreht.

Fundort: Larrieg (abgeb. Exempl.) im Süsswasserkalke mit Planorbis cornu und declivis gemein (Aquit. I e). Mauras, le Gier, le Son (Aquit. II b), in vielen Exemplaren von Mathéron und Noulet mitgetheilt, das abgebildete Stück in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums.

Bemerkung. Die Art gehört zwar nach der Beschaffenheit ihrer Spindel in die Gruppe des L. palustris, ihr Gewinde ist aber schlanker als das irgend einer mir bekannten Form dieser Gruppe und dem des L. appressus Say aus der Verwandtschaft des L. stagnalis in hohem Grade ähnlich, sie bildet daher eine Uebergangsform zwischen beiden Gruppen.

HELIX GIRONDICA NOULET.

Taf. XXII. Fig. 2—2 c.

(Helix girondica Noulet Mém. coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 129. Helix splendida Grateloup Moll. terr. et fluviat. de Dax 18. Pl. I. Fig. 3 non Drap. Helix subglobosa id. ibid. Pl. I. Fig. 4. Helix moguntina var. minor Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. partim S. 36. Taf. IV. Fig. 4—4 d).

Testa globoso-conoidea aut conoidea, apice obtusa, basi convexiuscula, imperforata. Anfractus quinque fere plani, suturis plus minusve distincte carinatis disjuncti, costulis transversalibus satis latis, arcuatis, confertis nec non saepius fasciis 1—5 brunneis aut cinereis ornati, ultimus maximus, supra basin plus minusve angulatus, superne breviter deflexus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, hippocrepica, marginibus callo tenui junctis, intus labiatis, reflexiusculis, columellari latiore, appresso, antice interdum interrupto et subdentato.

Die Schale ist niedrig und bauchig kegelförmig bis fast rein kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und flach gewölbter undurchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus fünf fast ebenen, durch gekielte Nähte von einander geschiedenen und mit ziemlich breiten bogigen Anwachsrippchen und zuweilen auch 1—5 bräunlichen oder grauen Längsbändern verzierten Umgängen, von welchen der letzte über der Grundfläche eine bald mehr bald weniger stark entwickelte Kante zeigt und vorn auf einer kurzen Strecke abwärts geneigt erscheint. Er beansprucht $^3/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine schief gestellte hufeisenförmige Mündung, deren Ränder durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden sind; sie sind schwach umgeschlagen und innen gelippt, der Spindelrand ist breiter und angedrückt und zeigt vorn eine schwache, selten deutlich zahnartige Erhöhung.

Fundort: Saucats, Larrieg, Villandraut (Gironde) im Süsswasserkalke (Aquit. I c und II), Mandillot (Landes) im Langhien III., Zahlbach, Weissenau, Oberrad in den Corbicula-Schichten, nicht selten und oft sehr schön erhalten. Exemplare von Noulet mitgetheilt, auch befinden sich solche in grosser Zahl in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums zu Zürich.

Bemerkung. In Bezug auf Form und Ornamente ist diese Art der H. Gossei Adams, in der Mündung dagegen H. alauda und anderen Arten der Alber'schen Gruppe Coryda ähnlich, welche auf Jamaika vorkommen.

CYCLOSTOMUS ANTIQUUS LAM. SP.?

Ein unausgewachsenes Exemplar aus dem Süsswasserkalke von Larrieg (Aquit. I^e) der Sammlung des eidgen. Polytechnikums glaube ich nicht mit voller Bestimmtheit dieser Art zuweisen zu dürfen, da es auffallend gedrungene bauchige Umgänge zeigt. Doch kommt Cyclostomus antiquus sowohl in den gleichalten Kalken der Gegend von Agen als auch in dem Langhien III bei St. Paul (Landes) vor, wie ein ausgezeichnetes Stück der Sammlung des eidgen. Polytechnikums beweist. Ausser den eben erwähnten Arten sind die brackischen Bänke des Aquitanien I^c—II^b reich an kleinen Paludiniden und Rissoiden. Am Häufigsten ist Hydrobia aturensis Noulet (S. 368), aber auch die Gruppe der H. stagnalis erscheint durch die seltenere H. aquitanica C. Mayer (MS.) vertreten. Eine Nematura von La Brède (Aquit. I^c) ist etwas grösser, als N. compressiuscula (S. 318) und ihre Mündung fast vom vorletzten Umgange losgelöst. Da nur ein Stück in der Züricher Sammlung vorhanden ist, so kann ich nicht entscheiden, ob es einer eigenen Art angehört oder als Varietät von N. compressiuscula zu betrachten ist.

NERITINA PICTA FÉRUSSAC.

(Neritina picta Férussac Nérit. foss. Fig. 4—7, Grateloup Mém. sur la Famille des Néritac. Act. soc. linn. de Bordeaux T. XI. p. 21. Pl. VII. Fig. 13—17. Atlas conch. foss. du bassin de l'Adour Pl. V. Fig. 13—17, 44. synonym. part. excl. non Neritina picta Hoernes nec Ludwig).

Die mannigfach gefärbte, bauchig-kegelförmige Art mit convexer grob gezähnter Spindelplatte gehört zu den gemeinsten Fossilien im Cyrenenmergel (Aquit. I^a) von Mauras, Gradignan, Martillac, Cabannac, geht aber in derselben Gegend auch in höhere Niveaus (Aquit. I^c und I^e und II^a) über, welche ungefähr dem Horizonte des Cerithiensandes des Mainzer Beckens entsprechen. Die Unterschiede der diesem eigenthümlichen N. squamulifera Sandb. sind schon S. 367 auseinandergesetzt worden. Die kantige von Hoernes mit N. picta verwechselte N. Pachi Partsch wird später zur Sprache kommen.

Die Anzahl der näher bekannten Arten des Horizonts der Helix Ramondi in Südfrankreich und speciell im aquitanischen Becken ist zwar vollkommen ausreichend, um die Gleichzeitigkeit mit den Ablagerungen von Hochheim, Ulm u. s. w. zu beweisen, aber zu gering, um eingehendere Vergleichungen mit den Faunen anderer Gegenden durchzuführen. Helix Ramondi ist äusserst gemein, wie bei Ulm, Delsberg und Dijon und ein ächt ostatlantischer Typus, wie auch die der H. corduensis (S. 351) ähnliche, aber weit kleinere H. Tournali, Cyclostomus antiquus ebenfalls häufig, wie bei Etampes, Delsberg und Hochheim, scheint nur in Westeuropa verbreitet gewesen zu sein und wird in dem schwäbisch-schweizerischen Becken durch den ähnlichen und ebenfalls südeuropaeischen Arten ver-

wandten C. bisculcatus ersetzt. Helix girondica ist eine der H. crepidostoma Württembergs nicht unähnliche Form von westindischem Typus, der übrigens am Stärksten in der mir vor Jahren zur Ansicht mitgetheilten H. (Dentellaria) villandricensis Noulet ausgesprochen ist, welche sich an die oberoligocäne H. adornata (S. 352) und die lebende badia eng anschliesst. Württemberg besitzt nur eine zahnlose Form dieser Gruppe, die gezähnten scheinen fossil nur in Südwest-Frankreich vorzukommen. Asiatische Typen werden durch die mit Hochheim und Ehingen gemeinsame H. (Parachloraea) oxystoma und die seltene kleine Nematura schwach repräsentirt, Hydrobien, Limneen und die Alexia sind südeuropaeischen ähnlich.

K. BINNEN-MOLLUSKEN DER CORBICULA-SCHICHTEN UND DES HYDROBIEN-KALKES IM MAINZER BECKEN.

An zahlreichen Profilen z. B. von Oppenheim [1]), Kleinkarben [2]), Münzenberg [3]) u. a. O. habe ich früher nachgewiesen, dass auf den Horizont der Helix Ramondi, gleichviel ob als Kalk, Sand oder Sandstein entwickelt, zunächst Bänke folgen, in welchen Hydrobia inflata Fauj. sp., Corbicula Faujasii Desh., Cerithium plicatum, C. margaritaceum, Neritina subangularis und Helix girondica als leitende Versteinerungen auftreten. Diese Schichtenfolge ist in verschiedenartiger Form entwickelt, meist als fester Kalk, aber auch häufig als kalkiger Mergel und an den Rändern des Binnensees bei Frankfurt, Homburg, Hofheim am Taunus und Dürkheim an der Haardt (Pfalz) u. s. w. als schwarzer und grauer Thon mit Eisenkies und Gyps, welcher nicht selten dünne Braunkohlenlagen und fossile Fische enthält, oder Sandstein (Münzenberg, oberste Lagen des citirten Profils). Gegenwärtig kenne ich aus den Corbicula-Schichten etwa 26 Arten, wovon nur 7 (Mytilus Faujasii, Cerithium plicatum, jedoch in abweichender Varietät, Neritina subangularis, Planorbis solidus, declivis, Melania Escheri, Pupa quadrigranata) mit denen des unter ihnen liegenden Cerithienkalkes identisch sind. Alle Formen des letzteren, welche stark gesalzenes Brackwasser verlangten, Perna, Pinna, Venus, Buccinum u. s. w. sind verschwunden, dagegen Fluss- und Teich-Conchylien in starker Zunahme begriffen [4]). Unmittelbar auf diesen Schichten lagert der Hydrobienkalk [5]) (Litorinellenkalk). Man kann sich davon in den bereits erwähnten Profilen

[1]) Conchylien d. Mainz. Tert. Beck. S. 407.
[2]) Dasselbst S. 408.
[3]) Daselbst S. 409. Ludwig a. a. O.
[4]) Conchylien d. Mainz. Tert. Beck. S. 450.
[5]) Nachdem es nicht gelungen ist, den trefflichen Braun'schen Gattungs-Namen Litorinella zu allgemeiner Anerkennung zu bringen, muss ich auch den früher für dieses Niveau gebrauchten Namen zurückziehen.

von Oppenheim und Kleinkarben, dann bei Weissenau und Zahlbach unweit Mainz, Sachsenhausen [1] und anderen Orten der Gegend von Frankfurt leicht überzeugen. Corbicula, Cerithium, Hydrobia inflata, Neritina subangularis und Helix girondica verschwinden gänzlich, Hydrobia ventrosa Mont. (acuta Drap,) und Dreissenia Brardii, werden herrschende Formen und treten in ungeheuerer Zahl von Individuen auf, aber auch Landschnecken, worunter Helix mattiaca, moguntina und subcarinata leitend, werden wieder häufig, wenn auch vorzugsweise an den der Küste naheliegenden Orten. Besonders reichlich finden sie sich bei Wiesbaden, wo sie in den unteren bräunlichen Kalken an der Spelzmühle ganze Nester bildeten, die mir s. Z. reiche Ausbeute gewährten, jetzt aber leider verschüttet sind. [2]). Dann folgt die Hauptmasse des Hydrobienkalks, im frischen Zustande hellgrau bis weiss, bei weiter vorgeschrittener Verwitterung blass gelblich (93—96% $\dot{C}a\,\ddot{C}$, 1—2% $\dot{M}g\,\ddot{C}$ und sehr wenig Thon). Lockere Mergel in der oberen Abtheilung des Erbenheimer Thälchens lieferten schon Raht und A. Braun eine Menge von prachtvoll erhaltenen kleinen Landschnecken, wenn sie sich auch an Zahl der Arten bei Weitem nicht mit der Hochheimer Pupen-Schicht messen können. Reste von Wirbelthieren dagegen finden sich bei Weissenau in so grosser Anzahl, dass diese Localität durch H. v. Meyer's ausgezeichnete Arbeiten eine der wichtigsten für das Studium derselben im ganzen Bereiche des Miocäns geworden ist. Noch höher liegen harte mergelige Kalkplatten [3]) und grüne lockere Mergel, die besonders Limneus pachygaster, Paludina pachystoma und Melanopsis callosa reichlich enthalten. Die Zahl der Conchylien-Arten des Hydrobienkalkes beträgt gegenwärtig ungefähr 44, von welchen 18 auch in dem Landschnecken- und Cerithienkalke [4]), 13 in den Corbicula-Schichten [5]) vorkommen. Diese Zahlen werden hinlänglich darthun, dass die ohnehin durch die Lagerungs-Verhältnisse gebotene Einreihung der Corbicula-Schichten und des Hydrobien-Kalkes in das Untermiocän und zwar als oberes Glied desselben auch von palaeontologischer Seite her wohl begründet ist. Sie würden also ungefähr C. Mayers Langhien entsprechen, welches die Faluns de Léognan, Martillac, St. Médard und Cestas bei Bordeaux, Mandillot und St. Paul bei Dax, sowie die Gauderndorfer und Eggenburger Schichten, den Schlier [6]) im Horner Becken und die blauen Thone von Langhe in Piemont umfasst. In dieses hat sie auch C. Mayer schon 1868 in seinem Tableau synchron. des terr. tert. supér. verwiesen. Da aber fast alle in diese Gruppe gehörigen Schichten nur im Mainzer und Pariser Becken

[1]) Böttger in Palaeontograph. Bd. XIX. Sep. Abdr. S. 30.

[2]) Profil s. Conchyl. d. Mainz. Tert. Beck. S. 409 f.

[3]) Schwach hydraulisch, aus 82—86% $\dot{C}a\,\ddot{C}$, 1% $\dot{M}g\,\ddot{C}$ und etwa 12% Thon und Eisenoxyd bestehend.

[4]) Derselbe enthält im Ganzen 80 Arten, die gemeinsamen betragen also nicht ganz ¼.

[5]) Die Gesammtzahl der Conchylien beträgt in diesen nur 26, die Hälfte derselben, durchweg aus Wasserschnecken bestehend, ist also mit solchen des Hydrobienkalks identisch.

[6]) E. Suess Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien math. naturw. Cl. Bd. LIV. I. Abth.

Brack- und Süsswasser-, in anderen Becken aber meerische Niederschläge sind, so ist die exakte Parallelisirung derselben schwierig und zwar im Mainzer Becken um so mehr, als in ihm der wichtige Horizont der Ostrea crassissima sowie jüngere meerische Ablagerungen überhaupt fehlen. Die später zu schildernden Lagerungs-Verhältnisse im Pariser und Loire-Becken scheinen mir indessen weitere werthvolle Anhaltspunkte für die oben ausgesprochene Ansicht zu bieten.

a. BINNEN-MOLLUSKEN DER CORBICULA-SCHICHTEN.

CYRENA (CORBICULA) FAUJASII DESHAYES.

Taf. XXV. Fig. 2—2 b.

(Cyrena Faujasii Deshayes Encycl. méth. Vers. T. II. p. 51. Lamarck Anim. sans vert. II. éd. T. VI. p. 280. A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1116. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 310. Taf. XXVI. Fig. 6—6 c. R. Ludwig in Palaeontograph. Bd. VIII. S. 197. Taf. LXXII. Fig. 17. C. acuta id. ibid. S. 197. Taf. LXXII. Fig. 15, 16. C. laevigata Goldf. Petr. Germ. II. S. 225. Taf. CXLIX. Fig. 1. C. polita id. ibid. Fig. 2).

Testa solidula, vel subcordata vel suborbicularis, utrinque rotundata, plus minusve convexa, extus nitida, zonis transversalibus obtusis huc illuc intumescentibus munita, sublaevis. Lunula deest. Sub umbonibus parvulis acutis in valva dextra dentes tres cardinales divaricati exstant, anticus simplex, depresso-triangularis, medius crassus bifidus et posticus obliquus elongatus item bifidus, in sinistra anticus et medius, fere aequales, bifidi et posticus brevis, simplex. Laterales antici in ambabus valvis breves, acuminati et ut postici paullo longiores pliculis permultis rectis serrulati, Impressio pallialis simplex.

Die rundlich herzförmige oder fast rein kreisförmige mehr oder weniger stark gewölbte und dickwandige Schale lässt kein Mondfeld bemerken und ist aussen nahezu glatt und glänzend, da die von Zeit zu Zeit zu schwach aufgetriebenen Zonen anschwellenden Anwachsrippchen nur auf dem hinteren Theile der Muschel stärker ausgeprägt erscheinen. Unter den nach vorn gekrümmten spitzen Buckeln liegt in der rechten Klappe vorn ein einfacher, flach dreieckiger, in der Mitte ein dicker gespaltener und hinten ein längerer schiefer, ebenfalls gespaltener Hauptzahn, in der linken ist der vordere und mittlere gespalten, der hintere kürzere aber einfach. Der vordere Seitenzahn beider Klappen ist etwas kürzer als der hintere, aber wie dieser mit senkrechten Fältchen besetzt. Der Mantel-Eindruck zeigt keine Bucht.

Fundort: Wiesberg (abgeb. Exempl.), Wolfsheim, Dromersheim, Ingelheim, Weissenau, Oppenheim (Rheinhessen), Göllheim (Rheinbayern), Sachsenhausen, Bergen, Oberrad u. a. O. bei Frankfurt in Kalken und Mergeln der nach ihr benannten Corbicula-

Schichten, Münzenberg in der Wetterau im Sandstein über den Blätterschichten, überall äusserst häufig.

Bemerkungen. 1. Cyrena Faujasii gehört zu der bereits öfter aus obereocänen und oligocänen Schichten erwähnten Gruppe der C. crassa Desh. (S. 252), die im Mainzer Becken auch durch eine oberoligocäne Art (C. concentrica Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 310. Taf. XXXV. Fig. 12) vertreten ist. 2. So sehr auch C. Faujasii der C. limosa Mat. et Rack. (variegata D'Orb.) aus dem La Plata in den meisten Beziehungen ähnlich ist, so darf sie doch nicht neben sie gestellt werden, da jene den allen Cyrenen der neuen Welt eigenthümlichen buchtigen, die fossile Art aber einen ganzrandigen Mantel-Eindruck besitzt. 3. Die über dem Hauptlager der C. Faujasii in den Corbicula-Schichten auftretende C. donacina A. Braun (Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 309. Taf. XXVI. Fig. 5—5d) unterscheidet sich leicht durch die dreieckige Form ihrer Schale. 4. Von sonstigen Dimyariern sind nur noch Bruchstücke eines Unio zu erwähnen, welche an der Eisernen Hand in Frankfurt a/M. aufgefunden wurden.

DREISSENIA BRARDII FAUJAS SP.

Taf. XXV. Fig. 1, 1a

(Mytilus Brardii Faujas Ann. Mus. d'hist. natur. VIII. Pl. LVIII. Fig. 11, 12. Al. Brongniart Mém. sur le Vicentin p. 78. Pl. VI. Fig. 14. Goldfuss Petr. Germ. II. S. 171. Taf. CXXIX. Fig. 10. Tichogonia Brardii Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 357. Taf. XXIX. Fig. 7—7d Dreissenia Brardii Dunker De Septiferis et Dreisseniis Marburgi 1855 p. 21).

Testa parvula, triangularis, satis convexa, zonis transversalibus plus minusve distantibus nec non vestigiis coloris munita, dorso subcarinata, basi vix incurvata, declivi. Sub umbonibus parvulis, terminalibus, obtusis septum minutum inferne arcuatim emarginatum conspicitur, cui lamina perminuta subcochleata affixa est.

Die kleine mehr oder weniger breit dreieckige Schale ist ziemlich stark gewölbt und am Rücken stumpfkantig, fällt aber nach dem fast geradlinigen Unterrande steil ab. Aussen ist sie mit mehr oder weniger weit von einander entfernten Anwachsringen versehen, welche sich nicht selten noch von den tieferen zwischen ihnen gelegenen Stellen der Schale durch ihre dunkelgraue Färbung besonders deutlich abheben. Unter den kleinen endständigen stumpfen Buckeln liegt ein unten bogig ausgerandetes Septum, an welchem ein sehr kleiner fast löffelförmiger Fortsatz zu bemerken ist.

Fundort: Neustadt, Pfeffingen bei Dürkheim, Dromersheim, Ingelheim, Budenheim, Weissenau bei Mainz, Homburg v. d. Höhe (Bohrloch am Seedamm), Hochstadt bei Hanau u. a. O. in den Corbicula-Schichten, Münzenberg in der Wetterau in dem Sandstein über den Blätter-Schichten, Wiesbaden, Castel, Oppenheim, Frankweiler bei Landau im Hydrobienkalke, namentlich in der oberen Abtheilung, oft mit Hydrobia ventrosa oder allein ganze, mehrere Zoll dicke Bänke zusammensetzend.

NERITINA FLUVIATILIS LINNÉ SP.

Taf. XXV. Fig. 3—3b.

(Neritina fluviatilis Linné Syst. Nat. ed. XII. p. 1253. Müller Hist. Verm. II. p. 194. Draparnaud Moll. terr. et fluviat. de France p. 31. Pl. I. Fig. 1—14. Moquin-Tandon Hist. Moll. terr. et fluviat. de France II. p. 549. Pl. XLII. Rossmässler Iconogr. II. Taf. VII. Fig. 118, 119. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 156. Taf. VII. Fig. 12—12g. Neritina marmorea A. Braun in Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Neritina gregaria Thomae Nass. Jahrb. II. S. 160. Taf. III. Fig. 3 non Basterot, Grateloup, Brocchi, Dunker in Palaeontograph. I nec Greppin).

Testa semiglobosa, transversim dilatata, spira obtusa, paullo elata. Anfractus 2—3 modice convexi, suturis linearibus disjuncti, ultimus maximus, aperturam versus declivis $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Striae transversales subtiles in anfractibus omnibus exstant, in ultimo vero tantum magis prominent, praeterea testa coloribus variis ornata, quare varietates permultae distinguuntur, e. g.: unicolor, olivacea, nigro-violacea, maculis albis minoribus vel majoribus conspersa, rarius etiam fasciis longitudinalibus albis variegata, grisea, lineolis atris transversalibus geniculatis ornata reliquae. Apertura obliqua, semielliptica, columella callo lato, paullo excavato obtecta, ad marginem internum edentula, acuta.

Schale halbkugelig, in die Quere verlängert, mit niedrigem, mehr oder weniger abgefressenem Gewinde. Von den 2—3 mässig gewölbten, durch ganz schmale Nähte von einander getrennten Umgängen ist der letzte der grösste und dreimal so hoch als die anderen zusammengenommen. Die Umgänge erscheinen zwar dem unbewaffneten Auge glatt und glänzend, sind aber mit sehr feinen, dicht an einander gereihten Anwachsstreifchen versehen, die besonders auf dem letzten Umgange deutlicher hervortreten. Die wichtigsten Abänderungen in Bezug auf die fast immer wohlerhaltene Färbung der Schale sind folgende: ganze Schale einfarbig, schmutzig olivengrün oder schwärzlich roth mit grösseren oder kleineren weissen Flecken, seltener mit weissen Längsbinden combinirt oder weisslichgrau mit schwarzen wellenförmig oder im Zickzac verlaufenden Querlinien. Die Mündung steht schief auf dem letzten Umgange und ist nahezu halb-elliptisch mit breiter flach ausgehöhlter und am Innenrande scharfer ungezähnter Spindel-Platte und scharfem rechtem und Unterrande.

Fundort: Friedberger Warte bei Frankfurt, Homburg v. d. Höhe u. a. O. in den Corbicula-Schichten, Oppenheim, Wiesbaden, Castel (abgeb. Exempl.), Weissenau und Zahlbach bei Mainz, Offenbach, Hochstadt, Bergen bei Hanau im Hydrobienkalke, nirgends besonders häufig; Mosbach bei Wiesbaden im Diluvialsande, lebend in vielen Flüssen und stehenden Gewässern Europa's mit Ausnahme des Flussgebietes der Donau, in welchem sie N. danubialis vertritt.

NERITINA SUBANGULARIS SANDBERGER.

(Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 154 und 396. Taf. XX. Fig. 14, 14a.)

Eine in den Corbicula-Schichten von Dromersheim bei Kreuznach und Oberrad bei Frankfurt häufige gezähnte Art aus der Gruppe der N. picta Fér., welche ich hier erwähne, da in dem Hydrobienkalke keine Neritinen aus dieser Gruppe mehr vorkommen.

MELANOPSIS CALLOSA A. BRAUN

Taf. XXV. Fig. 4, 4a

Melanopsis callosa A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1126. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 88. Taf. VI. 14—14b.)

Testa ovato-conica, apice acuta. Anfractus octo sublaeves, fere plani, ad suturas lineares vix impressi, ultimus convexior $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura piriformis, callo percrasso subtriangulari parietis nec non callo multo tenuiore columellae antrorsum arcuatae angustata.

Die Schale ist ei-kegelförmig mit nicht sehr spitzem Ende und besteht aus acht fast ebenen, nahezu glatten Umgängen, welche nur an den schmalen Nähten ziemlich breit, aber äusserst seicht eingedrückt erscheinen und von denen der letzte $^3/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Die birnförmige Mündung ist ziemlich eng, indem auf der Mündungswand eine sehr starke, fast dreieckige, bis nahe an den rechten Mundsaum reichende Schwiele auftritt, während auch die schwach nach vorn gekrümmte Spindel, wiewohl lange nicht so stark schwielig verdickt erscheint.

Fundort: Castel (abgeb. Exempl.) und Friedhof bei Mainz, Mühlenthal bei Wiesbaden im Hydrobienkalke und Mergel; Pfeffingen bei Dürkheim (Rheinbayern) und Homburg v. d. Höhe in den Corbicula-Schichten, an beiden Orten aus Bohrlöchern.

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich durch die fast cylindrische letzte Windung, schwächere Krümmung der Spindel und ausserordentlich starke Schwiele der Mündungswand auch von den nächststehenden (aegyptischen) Formen der M. praerosa L. sp. Zuweilen bemerkt man noch Reste einer grünlichgrauen Färbung der Schale, auf welcher sich dann eine weisse Binde unterhalb der oberen Eindrückung deutlich erkennen lässt.

MELANIA ESCHERI MERIAN VAR. ECOSTATA.

(S. oben S. 448 u. 451).

In den Corbicula-Schichten von Frankfurt (Eiserne Hand, Fischard-Strasse) kommen Exemplare von Melania Escheri vor, deren Querrippen auf dem vorletzten und letzten Umgange fast völlig undeutlich werden, während die feine Strichelung, die sich sonst stets

zwischen ihnen findet, erhalten bleibt. Auf dem letzten Umgange kommen über der Hauptkante 2—3 schmale, unterhalb derselben 9 Längsrippen vor. Die Varietät ist also von der zu Hochheim gefundenen sehr verschieden und mit den oben erwähnten Formen von Erdpfahl (Rhön) und Ulm identisch.

HYDROBIA INFLATA FAUJAS SP.

Taf. ~~XXIV.~~ XXV Fig. 5—5c

(Bulimus inflatus moguntianus Faujas Ann. Mus. d'hist. nat. VIII. p. 376. Pl. LVIII. Fig. 1—4. XV. p. 153. Pl. VIII. Fig. 5—7. Paludina inflata Bronn in Jahrb. f. Mineral. 1837. S. 162. Litorinella inflata A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1125. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 84. Taf. VI. Fig. 9a—9c Litorinella amplificata Thomae Nass Jahrb. II. S. 160).

Testa conica, spira plus minusve elata, apice acuta, basi obliqua, umbilico angusto aut satis amplo pervio perforata. Anfractus sex convexiusculi, ad suturas profundas paullo depressi, costulis transversalibus subtilibus, substrictis, confertis muniti, priores regulariter accrescentes, penultimus et ultimus vero antice solutus et plus minusve sursum inflexus. Apertura plerumque subovalis, in extremis rotundato-subtriangularis, marginibus continuis, intus vix incrassatis.

Die Schale ist mehr oder minder hoch kegelförmig mit spitzem oberem Ende und schiefer, durchgehend, aber enger oder weiter genabelter Grundfläche. Es sind sechs flach gewölbte, an den tiefen Nähten kaum merklich abgeplattete und mit sehr zahlreichen und feinen fast geradlinigen Anwachsrippchen verzierte Umgänge vorhanden, welche bis zum vorletzten sehr regelmässig fortwachsen, während sich dieser schon von dem vierten loszulösen beginnt und der letzte gegen die Mündung in aufsteigender Richtung weiter wächst, aber keine grosse Höhe mehr erreicht. Die Ränder der meist eiförmigen, nur bei extremen Formen fast dreieckigen Mündung gehen ununterbrochen in einander über und erscheinen innen kaum verdickt.

Fundort: Dromersheim, Wolfsheim, Ingelheim, Kindenheim, Westhofen, Oppenheim, Zahlbach, Weissenau bei Mainz in Rheinhessen, Sachsenhausen, Bergen, Hochstadt, Kleinkarben u. a. O. bei Frankfurt a/M. mit Cyrena Faujasii oder für sich allein ganze Schichten füllend.

PALUDINA PACHYSTOMA SANDBERGER.

Taf. XXV. Fig. 8, 8a.

(Paludina pachystoma Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 77, 394. Taf. VI. Fig. 10, 10a Paludina lenta A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1126. non Sowerby nec Deshayes).

Testa solida, ovato-conoidea, apice obtusa, saepius corrosa, basi convexa, obtecte rimata. Anfractus quinque convexi, ad suturas lineares subdepressi, striis transversalibus

subtilissimis ornati, nitiduli, ultimus maximus, inflatus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, late ovata, superne angulata, marginibus continuis, incrassatis.

Die dickwandige Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem, öfter angefressenem oberem Ende und gewölbter, nur in der Jugend mit offenem Nabelritze versehner Grundfläche. Sie besteht aus fünf gewölbten, nur an den schmalen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, deren zarte Anwachsstreifen bei dem starken Glanze gut erhaltener Stücke kaum bemerkbar sind und von welchen der letzte stark aufgeblähte $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die breit-eiförmige, oben winkelige Mündung steht fast senkrecht auf ihm und lässt bei guter Erhaltung deutlich verdickte ununterbrochen durchlaufende Ränder bemerken.

Fundort: Hochstadt und Bergen bei Hanau in den Kalken, Friedberger Warte bei Frankfurt in den Mergeln der Corbicula-Schichten, Kreuzschanze bei Mainz (abgeb. Exempl.), Castel und Spelzmühle bei Wiesbaden im Hydrobienkalke. Vergl. S. 448 u. 451.

Bemerkung. Schon mehrmals wurden Arten der gleichen Gruppe aus obereocänen (P. lenta S. 267), und oligocänen (P. soricinensis S. 303, P. splendida S. 318 Anm.) Schichten erwähnt und die Verwandtschaft derselben mit der südasiatischen P. lurida Morel. constatirt. Sie unterscheiden sich von einander durch die grössere oder geringere Wölbung der Umgänge, das Verhältniss der Höhe des letzten zu jener der übrigen, dann die stärkere oder schwächere Entwickelung des Nabelritzes.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART VAR. SOLIDUS THOMAE.

Ich erwähne nur im Vorbeigehen, dass diese Art auch in den Corbicula-Schichten von Wolfsheim bei Kreuznach von Weinkauff aufgefunden wurde, wie ein schönes, der k. palaeontologischen Sammlung in München gehörendes Stück beweist.

BULIMUS (PETRAEUS) TURGIDULUS SANDBERGER.

Taf. XXV. Fig. 21.

Es ist nur ein von Weinkauff entdeckter Steinkern aus den Corbicula-Schichten von Ober-Ingelheim bekannt, welcher der k. palaeontologischen Sammlung in München angehört. Er zeigt eine bauchig-eiförmige Gestalt, sieben sehr flache Windungen, deren letzte ungefähr $^1/_3$ der Gesammthöhe [1]) erreicht und auf das Deutlichste die Spuren ausgebreiteter Mundränder zeigt. Wie der kleinere und schlankere böhmische B. complanatus Reuss (S. 433) steht auch er innerhalb der Untergattung Petraeus zwischen den bauchigeren Formen Arabiens, namentlich B. candidus Lam. sp. und den schlankeren aus Syrien und Palaestina in der Mitte.

[1]) 22 Mm. bei 10 Mm. grösster Breite.

HELIX GIRONDICA NOULET.

S. oben S. 479.

b. BINNEN-MOLLUSKEN DES HYDROBIEN-KALKES.

DREISSENIA BRARDII FAUJAS SP.

S. oben S. 484.

NERITINA FLUVIATILIS LINNÉ SP.

S. oben S. 485.

MELANOPSIS CALLOSA A. BRAUN.

S. oben S. 486.

HYDROBIA VENTROSA MONT. SP.

Taf. XXV. Fig. 6—6 b

(Turbo ventrosus Mont. Test. brit. p. 317. Tab. XII. Fig. 13. Hydrobia ventrosa E. v. Martens i. Wiegmanns Archiv XXIV. Bd. I. S. 176. Taf. V. Fig. 7 u. 8. Cyclostoma acutum Draparnaud Hist. moll. terr. et fluviat. de France p. 4. Pl. I. Fig. 2, 3. Paludina acuta Deshayes in Lam. Anim. sans vert. II. éd. T. VII. p. 521. Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 584. Taf. XLVII. Fig. 20. Litorinella acuta A. Braun i. Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 148. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 52. Taf. VI. Fig. 9 b—9 g typus, 9 d, 9 e var. elongata A. Braun).

Testa parvula, conico-turrita, spira acuta, apice obtusiuscula, basi convexa, oblique rimata. Anfractus septem convexi, suturis profundis disjuncti et quasi constricti, ultimus maximus, ad aperturam subsolutus, ceteris omnibus plus minusve altior. Striae transversales subtilissimae confertae in anfractibus omnibus exceptis binis initialibus sub lente perspicuae. Apertura recta, acute-ovalis, marginibus continuis, tenuibus, acutis, columellari subreflexo.

Die kleine spitz-kegelförmige Schale ist nur am obersten Ende stumpflich abgerundet und ihre gewölbte Grundfläche zeigt einen schiefen Nabelritz. Sie besteht aus sieben gewölbten, durch tiefe Nähte gegen einander begrenzten und fast von einander abgeschnürten Umgängen, von welchen der letzte und höchste mehr als die Hälfte der Gesammthöhe erreicht und sich gegen die Mündung hin von dem vorletzten loslöst. Ueberaus feine und gedrängte Anwachsstreifen treten unter der Lupe auf allen Umgängen mit Ausnahme der

beiden ersten auf, dem unbewaffneten Auge aber erscheint die Schale glatt. Die spitzeiförmige Mündung steht senkrecht auf dem letzten Umgange, ihre mit Ausnahme des schwach umgeschlagenen Spindelrandes einfachen scharfen Ränder gehen ununterbrochen in einander über.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.), Castel, Mainz, Mombach, Budenheim, Ingelheim, Sulzbach bei Soden, Schafhof bei Cronberg, Frankfurt, Hochstadt, Bergen, Oberrad, Darmstadt, Oppenheim, Forst, Frankweiler, Neustadt in der Pfalz im Hydrobien-Kalke und ausserdem als Begleiter der H. inflata (S. 487) an allen für diese angeführten Fundorten in den Corbicula-Schichten zu Millionen angehäuft und mächtige Kalkbänke bildend, obermiocän im Becken der Touraine, bei Wien und Bordeaux (s. unten), lebend in zahlloser Menge in den Etangs Südfrankreichs, an der sicilianischen Küste, in der Nähe der englischen Küste (meine Exemplare von Tilbury durch Verkrüzen erhalten), andere Fundorte werden noch von v. Martens citirt, welche, wie z. B. das caspische Meer und die Ostsee, mir nicht hierher zu gehören scheinen, wie ich auch mehrere der früher von mir selbst noch zu H. ventrosa gezählten fossilen Formen von einer Anzahl von Fundorten anderen Arten zuzuweisen genöthigt war (S. oben S. 332).

EUCHILUS? SUCCINEIFORME SANDBERGER.

Taf. XXV. Fig. 7—7b.

(Paludina succineiformis Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 391. Taf. XXXV. Fig. 22).

Testa conico-turrita, scalaris, apice plana, mammillata, basi convexa, rimata. Anfractus $4^1/_2$ convexi, ad suturas lineares paullo depressi, exceptis initialibus subtiliter transversim striati, ultimus maximus, inflatior, antice subsolutus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, superne anfractu penultimo breviter adnata, ovalis, peristomate duplici munita, interno incrassato, expanso, externo reflexiusculo.

Die Schale ist schlank kegelförmig mit treppenförmig aufsteigendem, oben ebenem, zitzenförmig endendem Gewinde und gewölbter, mit deutlichem Nabelritze versehener Grundfläche. Sie besteht aus $4^1/_2$ gewölbten, nur an den schmalen Nähten abgeplatteten Windungen, welche, die beiden ersten ausgenommen, mit feiner Anwachsstreifung bedeckt sind und von welchen die letzte vorn deutlich von der vorletzten sich loslösende $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die fast senkrecht gestellte eiförmige Mündung ist oben an die vorletzte Windung angewachsen und zeigt einen doppelten Mundsaum, nämlich einen inneren verdickten und ausgebreiteten und einen schwach umgeschlagenen äusseren.

Fundort: Eschenheimer Landstrasse bei Frankfurt a/M. in den Mergeln des Hydrobienkalks, sehr selten (Böttger).

Bemerkung. Nur mit Zweifel bringe ich diese Art zu Euchilus, da sie keine äussere wulstige Verdickung der Mündung bemerken lässt und zwar einen ausgebreiteten, aber doppelten Mundsaum zeigt, welchen ich in dieser Form bei Paludiniden nicht kenne. Auf diese einzelne Art aber ein neues Genus zu begründen, scheint mir nicht gerathen und ich möchte lieber die eventuelle Entdeckung weiterer analoger Formen abwarten.

PALUDINA PACHYSTOMA SANDBERGER.

S. oben S. 487.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART VAR. SOLIDUS THOMAE.

S. oben S. 452 und unten.

PLANORBIS (GYRORBIS) DECLIVIS A. BRAUN.

Taf. XXV. Fig. 9—9c norm., 9e Scalaride.

S. oben S. 370, 424 u. 453.

(Planorbis declivis A. Braun i. Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1134. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 73. Taf. VII. Fig. 9—9c Noulet Mém. coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 165. Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 751. Pl. XLVII. Fig. 18—21. Planorbis applanatus Thomae Nass. Jahrb. II. S. 155. v. Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 218. Taf. V. Fig. 15. Reuss in Palaeontograph. Bd. II. S. 38. Taf. IV. Fig. 8).

Testa parvula, orbicularis, pagina supera paullo convexa, centro excavata, cum infera subplana, umbilico lato; pervio sed paullo profundo subexcavata, angulo acuto connivente. Anfractus sex, suturis profundis disjuncti, ad excavationem superam et inferam obtuse carinati, lente crescentes, ultimus penultimo ter latior. Striae transversales subtilissimae confertae superne oblique antrorsum inflexae, inferne subrectae, vix inflexae. Apertura obliqua, triangularis, marginibus tenuibus acutis, callo tenuissimo junctis.

Die kleine Schale hat einen kreisförmigen Umriss und ist auf ihrer oberen Seite, welche mit der unteren unter einem spitzen Winkel zusammenstösst, flach gewölbt und nur in der Mitte ausgehöhlt, auf der unteren fast eben und äusserst seicht, aber weit und durchgehend genabelt. Sie besteht aus sechs durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit bewaffnetem Auge sehr feine und gedrängte Anwachsstreifchen bemerken lassen, die auf der Oberseite schief nach vorn gekrümmt, auf der unteren aber fast geradlinig erscheinen. Sie nehmen langsam an Breite zu, der letzte ist nur dreimal so breit, als der vorletzte. Die dreieckige Mündung mit scharfen durch eine äusserst zarte Schwiele verbundenen Rändern steht sehr schief auf dem letzten Umgange.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.) [1]), Castel und Weissenau bei Mainz im Hydrobienkalke, Segray und Monceau bei Pithiviers und Orléans im Calc. de la Beauce supér., Kleinkarben in einer Süsswasserschicht des Cerithien-Kalkes, Hochheim im Landschneckenkalke (sehr selten), Gusternhain bei Herborn im Basalttuff, Tuchoric, Lipen und Kolosoruc in Böhmen im Süsswasserkalke, Saucats und Larrieg (Gironde) im Aquitanien Ic und IIb, zu Saucats auch im Langhien III. (C. Mayer), obermiocän bei Locle (Cant. Neuchatel), Grimmelfingen, Hausen u. a. O. der Gegend von Ulm, Sansan (Dép. Gers), Rein in Steyermark, Burglengenfeld bei Regensburg.

Bemerkung. Schon früher habe ich den südamerikanischen Pl. kermatoides D'Orb. als die nächstverwandte Art bezeichnet, die meisten anderen der Gruppe des Pl. vortex haben mehr und noch langsamer an Breite zunehmende Umgänge.

PLANORBIS (GYRAULUS) DEALBATUS A. BRAUN.

Taf. XXV. Fig. 10—10c.

(Planorbis dealbatus A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1134. Planorbis laevis Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 74. Taf. VII. Fig. 10—10c non Klein nec Alder).

Testa parvula, subdisciformis, media parte angularis, pagina supera satis convexa, centro modice immersa, infera depressiore, umbilico mediocri, pervio excavata. Anfractus $4^1/_2$, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus, subaequidistantibus, superne arcuatis, antrorsis, inferne fere rectis ornati, celeriter increscentes, ultimus penultimo fere quinquies latior. Apertura perobliqua, oblique cordata, plus minusve acuta, marginibus tenuibus acutis, callo tenuissimo junctis.

Die kleine fast wurfscheibenartige, d. h. nahe auf der Mitte durch eine mehr oder weniger scharfe Kante getheilte Schale ist auf der Oberseite ziemlich gewölbt mit mässig weiter und tiefer Einsenkung des centralen Theils, auf der Unterseite viel flacher gewölbt und mässig weit, aber durchgehend genabelt. Sie besteht aus $4^1/_2$ ziemlich rasch an Breite zunehmenden Umgängen, von welchen der letzte fünfmal so breit wird, als der vorletzte. Die Verzierungen bestehen in feinen, fast gleichweit von einander abstehenden Anwachsrippchen, welche oben nach vorn gekrümmt, unten aber fast geradlinig verlaufen. Die sehr schiefe Mündung ist mehr oder minder spitz herzförmig mit scharfen durch eine zarte Schalenschicht verbundenen Rändern.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.) und Weissenau bei Mainz im Hydrobienkalke, viel seltener, als Pl. declivis. S. oben S. 424 u. 447.

[1]) Die abgebildete Scalaride zerbrach leider, nachdem die Zeichnung eben vollendet war, in der Hand des Lithographen.

Bemerkung. Gehört wie der oben (S. 424) beschriebene, aber weit flachere und scharfkantigere Pl. Ungeri Reuss in die Nähe des Pl. planissimus Mouss. von den Fejee-Inseln.

PLANORBIS POMPHOLYCODES SANDBERGER.

Taf. XXV. Fig. 11—11c.

(Valvata? deflexa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 86 z. Th. Taf. VI. Fig. 11—11b.)

Testa semiglobularis, spira paullo elata, superne plana, centro vix immersa, basi convexa, umbilicata, umbilico angusto, pervio, undique angulatim finito. Anfractus $2^1/_2$ rapide crescentes, costulis transversalibus obliquis confertis ornati, ultimus amplus, media parte obtusangulosus, antice satis deflexus penultimo ter latior. Apertura obliqua, rotundato-triangularis, marginibus tenuibus, acutis, callo tenui junctis, columellari fere stricto, reflexo.

Die Schale ist halbkugelig mit niedrigem, oben völlig ebenem und in der Mitte schwach eingesenktem Gewinde und bauchiger Grundfläche, welche durchgehend und tief, aber eng genabelt erscheint. Sie wird von $2^1/_2$ Umgängen gebildet, welche mit schiefen dicht an einander gereihten Anwachsrippchen verziert sind und so schnell an Breite zunehmen, dass der sehr deutlich abwärts geneigte letzte reichlich dreimal so breit wird, als der vorletzte. Die Mündung steht schief auf diesem und ist sphaerisch-dreieckig mit abgerundeten Ecken. Ihre Ränder sind mit Ausnahme des fast geradlinigen umgeschlagenen Spindelrandes einfach und scharf.

Fundort: Neue Kästrich in Mainz in Mergeln des Hydrobien-Kalkes, äusserst selten.

Bemerkung. Zahl der Windungen und Bau der Mündung sind durchaus analog denen der lebenden Pompholyx effusa Lea aus Nordamerika, aber die abgeplattete und in der Mitte eingesenkte Oberseite entspricht mehr dem Bau von Planorben aus der Gruppe des bicarinatus. Ist das vorliegende einzige Stück nicht als Scalaride eines ächten Planorbis anzusehen, was nicht undenkbar wäre, so bildet es eine sehr interessante Mittelform zwischen Pompholyx und der letzterwähnten Gattung.

PLANORBIS CRASSILABRIS SANDBERGER.

Taf. XXV. Fig. 12—12c.

(Valvata? deflexa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 86 z. Th.)

Testa semiglobularis, superne plana, centro modice immersa, basi convexa, umbilicata, umbilico angulatim cincto, angusto, pervio. Anfractus bini, rapide dilatati, sutura profunda disjuncti, costulis transversalibus prominulis confertis ornati, ultimus antice vix deflexus, primo quinties latior. Apertura perobliqua, triangularis, marginibus callo tenui junctis, intus incrassato-labiatis, columellari stricto, ceteris rotundatis.

Die kleine Schale ist oben völlig eben und in der Mitte mässig tief eingesenkt, ihre Basis aber gewölbt und mit einem ringsum durch eine Kante markirten engen aber durchgehenden Nabel versehen. Sie besteht nur aus zwei, durch eine tiefe Naht geschiedenen und mit schiefen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, welche so rasch an Breite zunehmen, dass der vorn wenig abwärts geneigte zweite bereits fünfmal so breit erscheint, als der erste. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und dreieckig mit innen stark verdickten gelippten Rändern, welche durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden sind und von welchen der Spindelrand geradlinig, die anderen aber gerundet sind.

Fundort: Neue Kästrich in Mainz in den Mergeln des Hydrobien-Kalkes, äusserst selten.

Bemerkung. Ich halte diese Form für den Jugendzustand einer Art aus der amerikanischen Gruppe des Pl. bicarinatus, mit welchem sie abgesehen von ihren weit geringeren Dimensionen und dem Mangel eines Kiels auf der Oberseite in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmt.

LIMNEUS PACHYGASTER THOMAE.

Taf. XXV. Fig. 13, 13a.

(Limneus pachygaster Thomae Nass. Jahrb. II. S. 135. Taf. IV. Fig. 1. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 67. Taf. VII. Fig. 1, 1a, 4. Reuss in Palaeontogr. Bd. II. S. 37. Taf. IV. Fig. 22. non Dunker nec Noulet. Limnea dilatata Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 704. Pl. XLIV. Fig. 3, 4. non Noulet).

Testa tenuis, vix rimata, ovato-ventricosa, spira brevi, acuta. Anfractus sex, modice convexi, suturis linearibus disjuncti, excepto initiali striis transversalibus latis obliquis et saepius etiam carinulis longitudinalibus eo modo ornati, ut areolae quadratae aut subtrapezoideae in superficie quasi malleolata perspiciuntur, ultimus amplissimus, $^4/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, marginibus callo junctis, tenuibus, acutis, columellari reflexo, columella crassa, depressa, bipartita, haud valde contorta.

Die dünne bauchig eiförmige Schale endet nach oben in ein kurzes spitzes Gewinde und zeigt an der Basis einen deutlichen Nabelritz. Sie besteht aus sechs mässig gewölbten, durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der geräumige letzte allein $^4/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch nimmt. Ihre Verzierungen bestehen in breiten bandförmigen Anwachsrippchen, durch deren Combination mit den öfter ausserdem vorhandenen matten Längskielchen die Oberfläche in eine Anzahl quadratischer oder trapezförmiger schwach vertiefter Felder getheilt erscheint. Die weite gegen den letzten Umgang geneigte Mündung ist eiförmig mit scharfen Rändern, nur der Spindelrand ist deutlich umgeschlagen, die dicke platte, auf der Mitte getheilte Spindel nicht stark gedreht.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.), Weissenau und Mombach in harten und mergeligen Lagen des Hydrobienkalkes, meist zerbrochen; Pontournois bei Pithiviers, Marigny,

La Chapelle bei Orléans in Kalken analogen Alters (Exemplare von Dénainvilliers und Nouel erhalten), Tuchoric in Böhmen, Eckingen bei Ulm im Süsswasserkalke.

Bemerkungen. 1. Seitdem ich die obermiocänen, früher von Dunker und mir zu dieser Art gerechneten Formen in sehr guten Exemplaren kenne, sehe ich mich veranlasst, sie sämmtlich mit L. dilatatus Noulet zu vereinigen, da sie sich von L. pachygaster durch die weit dickere Schale, andere Dimensionen und namentlich die Form der Spindel, die ich an einem neuerdings mitgetheilten ausgezeichneten Stücke des L. pachygaster aus dem Erbenheimer Thälchen genau vergleichen konnte, wesentlich unterscheiden. Auch die früher von Dunker und mir erwähnte Analogie der Form mit Limneus amygdalum Trosch. kann bei der grossen Verschiedenheit der Spindeln nicht mehr geltend gemacht werden, und ich bin zunächst nicht in der Lage, ein lebendes Analogon der Art zu bezeichnen. 2. Sowohl im Mainzer als im Pariser Becken wird L. pachygaster von einer aehnlichen, aber weit schlankeren Art, L. urceolatus A. Braun (Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 68. Taf. XX. Fig. 16, 16a. Deshayes Anim sans vert. du bass. de Paris II. p. 705. Pl. XLIII. Fig. 23, 24) begleitet, von welcher auch L. Noueli Desh. (l. c. p. 705. Pl. XLV. Fig. 1 u. 2) nach den mir von Nouel und Dénainvilliers mitgetheilten Stücken nicht zu trennen ist.

LIMNEUS SUBPALUSTRIS THOMAE.

Taf. XXV. Fig. 14, 14a [1])

(Limneus subpalustris Thomae Nass. Jahrb. II. S. 156. Taf. IV. Fig. 9. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 68. Taf. VII. Fig. 2–2b. Limneus acutus Reuss in Palaeontogr. Bd. II. S. 35. Taf. IV. Fig. 3).

Testa vix rimata, ovato-oblonga, apice acuta. Anfractus $5^1/_2$ paullo convexi, suturis linearibus disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus latis obtusis, saepe fasciculatis ornati, nunquam malleolati, ultimus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura satis ampla, ovalis, columella paullo contorta.

Die lang und spitz eiförmige Schale mit fast unmerklichem Nabelritze an der Basis wird von $5^1/_2$ schwach gewölbten und durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen gebildet, welche mit breiten Anwachsrippchen verziert sind, die oft bündelförmig mit einander vereinigt erscheinen und besonders auf dem letzten Umgange schärfer ausgeprägt sind. Längskielchen und vertiefte Fältchen fehlen auf der Oberfläche gänzlich. Der letzte Umgang ist doppelt so hoch als das übrige Gewinde und endet nach vorn in eine lang eiförmige Mündung mit schwach gedrehter Spindel.

Fundort: Wiesbaden und Weissenau bei Mainz im Hydrobienkalke, meist schlecht erhalten, Kolosoruk und Tuchoric in Böhmen im Süsswasserkalke.

Bemerkungen. 1. Trotz der grossen Aehnlichkeit mit zahlreichen Formen des lebenden L. palustris, die mir vorliegen, glaube ich nach wiederholter Prüfung dennoch Angesichts der mit keiner übereinstimmenden Dimensionen und der ganz einfachen, nicht gehämmerten Sculptur der fossilen Art sie nicht mit L. pa-

[1]) Die Zeichnung ist nach einem sonst trefflich erhaltenen, aber plattgedrückten Exemplare gemacht und die Totalform auf jener oben citirten Taf. VII. Fig. 2. der Conchylien des Mainzer Beckens weit richtiger.

lustris vereinigen zu dürfen, hat doch auch Deshayes die ungefähr gleichalten L. Brongniarti Desh. und cornea Brongn. nicht zu L. palustris gezogen, obwohl ihre Dimensionen dies weit eher erlauben. 2. Ausser den bereits beschriebenen Arten kommt im Mainzer und Pariser Becken noch eine kleine indifferente Art, L. minor Thomae und im ersteren die erste, zweifellos der Gruppe des auricularius angehörige Form, L. subbullatus Sandb. (L. bullatus Sandb. Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 66. Taf. VII. Fig. 5, 5ª non Klein) vor, leider nur als Steinkern.

CARYCHIUM ANTIQUUM A. BRAUN.

Taf. XXV. Fig. 16—16ᵇ.

(Carychium antiquum A. Braun in Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 65. Taf. VI. Fig 5, 5ª)

Testa parvula, ovalis, apice obtusa, basi late rimata. Anfractus $4^1/_2$, paullo convexi, ad suturas lineares depressuli indeque subscalares, subtilissime transversim striati, ultimus maximus ad aperturam paullo constrictus dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, nitida, marginibus callo tenui junctis, reflexis, labiatis, plica prominula parietali, altera parvula subverticali in parte infera columellae nec non tertia obtusa margini dextro adnata insignis.

Die kleine ($1^2/_3$ Mm. hohe) Schale ist eiförmig mit stumpfem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Unterseite. Sie wird von $4^1/_2$ schwach gewölbten und an den schmalen Nähten etwas abgeplatteten Umgängen gebildet, welche eine äusserst feine schräge Anwachsstreifung bemerken lassen und von denen der letzte, an der Mündung schwach eingeschnürte ungefähr ebenso hoch ist, als alle früheren zusammengenommen. Die gegen ihn mässig geneigte Mündung ist eiförmig mit glänzenden, innen gelippten, aussen umgeschlagenen durch eine dünne Schwiele verbundenen Rändern und mit 3 Falten versehen, wovon die stärkste auf der Mündungswand, eine schwach aufwärts gerichtete kleinere auf dem unteren Theile der Spindel und eine dritte sehr stumpfe auf dem rechten Mundrande gelegen ist.

Fundort: Wiesbaden (Erbenheimer Thälchen) und Weissenau bei Mainz in den Mergeln des Hydrobienkalkes, Dadouville bei Pithiviers im Calcaire de la Beauce supér. sehr selten, von Hrn. v. Dénainvilliers mitgetheilt.

Bemerkung. Das lebende C. minimum Müll., über ganz Europa verbreitet, ist um ein Drittel grösser und hat convexere, an der Naht nicht abgeplattete Umgänge.

GLANDINA INFLATA REUSS.

S. oben S. 408, 444, 464.

ARCHAEOZONITES SUBVERTICILLUS SANDBERGER.

S. oben S. 403.

STROBILUS UNIPLICATUS A. BRAUN SP.

S. oben S. 406, 442 u. 464.

PATULA LUNULA THOMAE SP.

(Helix lunula Thomae Nass. Jahrb. II. S. 143. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 16. Taf. II. Fig. 8—8c non Reuss).

Der a. a. O. von mir gegebenen Beschreibung ist nach Untersuchung der ausgezeichneten Stücke der Wiesbadener Sammlung noch beizufügen: „Auf der deutlich abgeplatteten Unterseite erlöschen viele der auf der oberen deutlich ausgeprägten Querrippchen, kommen aber am Nabel wieder in gleicher Zahl und Stärke zum Vorschein."

Fundort: Sehr selten im Hydrobienkalke von Wiesbaden.

Bemerkung. Diese zierliche Art hat abgesehen von den weit geringeren Dimensionen eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit mit P. putrescens Lowe von den canarischen Inseln, die böhmische P. stenospira Reuss (S. 427) ist sehr aehnlich, aber weit kleiner, höher gewunden, auf der Unterseite gewölbt und tiefer genabelt.

PATULA MULTICOSTATA THOMAE SP.

Taf. XXII. Fig. 13—13c.

(Helix multicostata Thomae Nass. Jahrb. II. S. 143. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 15. Taf. II. Fig. 9—9c. Desbayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 819. Pl. LII. Fig. 8—11 non Reuss).

Testa orbicularis, valde depressa, apice obtusa, mammillata, basi convexa, umbilico mediocri pervio excavata. Anfractus quinque planiusculi, suturis profundis disjuncti, exceptis binis initialibus glabris costis transversalibus, sulcis sat latis separatis insignes, ultimus angulatus, costulis in basi abinde paullo minus prominulis, ad umbilicum vero iterum distinctioribus. Apertura fere reniformis.

Die Schale ist oben äusserst flach mit stumpfem zitzenförmigem Ende, unten dagegen gewölbt und nicht sehr weit aber tief und durchgehend genabelt. Sie besteht aus fünf fast ebenen, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit Ausnahme der beiden ersten mit zahlreichen, durch ziemlich breite Furchen getrennten flach bogigen Anwachsrippen

verziert sind, welche auf dem letzten stumpfkantigen unterhalb der Kante etwas schwächer werden, am Nabel aber wieder vollzählig erscheinen. Die Mündung ist fast nierenförmig mit scharfen einfachen Rändern.

Fundort: Wiesbaden, (abgeb. Exempl.) und Weissenau im Hydrobienkalke, sehr selten; Côte St. Martin bei Étampes im Calc. de la Beauce infér. (ausgezeichnet erhaltenes Exemplar von Hrn. von Dénainvilliers mitgetheilt), Thalfingen bei Ulm im kreideähnlichen Kalksteine, sehr selten (Decbr. 1873).

Bemerkung. Diese Art ist äusserst nahe verwandt mit der nordamerikanischen P. striatella Anthony, aber feiner gerippt und bedeutend kleiner.

HELIX (GALACTOCHILUS) MATTIACA STEININGER.

Taf. XXV. Fig. 17—17[a].

(Helix mattiaca Steininger Bull. soc. géol. de France I. sér. T. VI. p. 169. Pl. I. Fig. 12. Thomae Nass. Jahrb. II. S. 129. Taf. II. Fig. 2. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 23. Taf. III. Fig. 2—2[b])

Testa globoso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus quinque paullo convexi, suturis angustis, profundis disjuncti, initialis papillis irregulariter seriatim dispositis insignis, quae sensim in costulas transversales prominulas inaequales usque ad finem distinctas transeunt, ultimus aperturam versus paullo deflexus, ad aperturam ipsam paullo constrictus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late lunata, marginibus incrassatis, reflexis, callo tenui junctis, columellari superne dilatato, umbilicum obtegente.

Die bauchig-kegelförmige Schale mit zitzenförmigem stumpfem Ende und gewölbter, verdeckt durchbohrter Basis wird von fünf flach gewölbten Umgängen gebildet, welche durch schmale, aber tiefe Nähte von einander geschieden werden und von welchen der letzte $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Der erste ist nicht glatt, sondern mit feinen, zu unregelmässigen Reihen gruppirten Papillen besetzt, welche auf dem zweiten allmählich in zahlreiche ungleichbreite Anwachsrippchen übergehen, die bis zur Mündung deutlich ausgeprägt bleiben. Diese selbst steht schief auf dem letzten Umgange und ist breit mondförmig mit verdickten, umgeschlagenen, durch eine mässig dicke Schwiele verbundenen Rändern, der Spindelrand ist oben erweitert und bedeckt den Nabel gänzlich.

Fundort: Wiesbaden im Hydrobienkalke, namentlich in den unteren Schichten an der Spelzmühle früher nicht selten.

Bemerkung. Neuerdings aufgefundene ausgezeichnete Stücke haben mich belehrt, dass Helix ehingensis v. Klein sich ausser der beträchtlicheren Grösse auch durch niedrigeres Gewinde, weit flachere Anwachsrippchen und stärker in die Länge gezogene Mündung von H. mattiaca unterscheidet, aber derselben Gruppe angehört, deren lebenden Vertreter H. cornu militare L. von San Domingo darstellt. Diese aber wird von Albers sehr mit Unrecht in die Gruppe Eurycratera gestellt und muss als Typus einer eigenen betrachtet werden, welche ich Galactochilus nennen möchte.

HELIX (PENTATAENIA) MOGUNTINA DESHAYES.

Taf. XXV. Fig. 18—18^{b}.

(Helix moguntina Deshayes Encycl. méth. Vers. p. 252. Thomae Nass. Jahrb. II. S. 132. Taf. II. Fig. 6. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 36. Taf. IV. Fig. 3—3^{c}, 5—5^{b} cet. excl. Helix sylvestrina Thomae a. a. O. S. 131. non Zieten nec Dunker).

Testa globoso-subconoidea aut globoso-depressa, apice obtusula, basi paullo depressa, obtecte perforata, ad insertionem columellae impressa. Anfractus quinque, modice convexi, suturis carinulatis disjuncti, binis initialibus exceptis costulis transversalibus obliquis, obtusis, confertis, saepeque taeniis longitudinalibus 1—5 plumbeis aut flavido-brunneis ornati, ultimus maximus aperturam versus paullo deflexus et subconstrictus $^{3}/_{5}$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, fere semielliptica, marginibus callo tenui junctis, supero acuto, ceteris reflexis, columellari latiori, appresso.

Die Schale ist dickwandig und bauchig-kegelförmig mit mehr oder weniger hohem, oben stets stumpf endendem Gewinde und schwach abgeplatteter, verdeckt genabelter und am Nabel schwach eingedrückter Grundfläche. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch schwach kielförmige Nähte getrennten und mit stumpfen, schief gelegenen und dicht an einander gereihten Anwachsrippchen verzierten Umgängen, die ausserdem nicht selten noch 1—5 bleigraue oder gelblichbraune Bänder bemerken lassen, der letzte ist gegen die Mündung wenig abwärts geneigt und an dieser flach eingeschnürt, er erreicht $^{3}/_{5}$ der Gesammthöhe. Die fast halb-elliptische Mündung steht schief auf ihm und ihre Ränder sind durch eine dünne Schwiele verbunden, der obere ist scharf, die übrigen umgeschlagen, der Spindelrand etwas breiter und angedrückt.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.), Castel, Mainz, Schafhof bei Cronthal, Hochstadt bei Hanau, Offenbach im Hydrobienkalke.

Bemerkungen. 1. Die meiste Aehnlichkeit mit den höheren Formen dieser Art hat H. Coquandi Morel. aus Marokko und mit den flacheren H. splendida Drap. aus Südfrankreich und Spanien. Ueber die früher irrig als kleinere Varietät betrachtete H. girondica Noulet vergl. oben S. 479.

HELIX (FRUTICICOLA) PUNCTIGERA THOMAE.

Taf. XXV. Fig. 19—19^{b}.

(Helix punctigera Thomae Nass. Jahrb. II. S. 135. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 21. Taf. II. Fig. 5—5^{e})

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi vix depressula, anguste et subobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis disjuncti, ultimus

abinde obtusangulosus aperturam versus convexus et paullo deflexus, ad illam fortiter constrictus, circiter dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Anfractus omnes costulis obliquis subaequalibus et papillis subtilissimis confertis, inter quas majores distantes, item decussatim dispositae prominent, insignes. Apertura perobliqua, lunaris, marginibus reflexis, intus labiatis, columellari superne dilatato, umbilicum subobtegente.

Die Schale ist niedrig kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und kaum abgeplatteter eng und fast ganz verdeckt durchbohrter Grundfläche. Sie wird von fünf sehr flach gewölbten und durch tiefe Nähte getrennten Umgängen gebildet, von welchen der letzte anfangs stumpfkantige nach vorn völlig gerundet und schwach abwärts geneigt erscheint und vor der Mündung eine breite und tiefe Einschnürung bemerken lässt; er ist fast ebensohoch als das übrige Gewinde. Sämmtliche Umgänge sind mit schiefen, wenig in der Breite differirenden Anwachsrippchen und ausserdem mit äusserst feinen und dicht an einander gereihten Papillen bedeckt, zwischen welchen grössere, weit von einander abstehende und ebenfalls in schrägen Kreuzlinien geordnete eingestreut sind. Die Mündung ist sehr schief, platt halbmondförmig mit umgeschlagenen, innen gelippten Rändern, der Spindelrand wird oben breiter und verdeckt den Nabel fast gänzlich.

Fundort: Wiesbaden im Hydrobienkalke, äusserst selten.

Bemerkung. Die Form dieser Art ist jener der H. incarnata aehnlich, die Sculptur lässt sich dagegen nur mit jener der H. consona Ziegl. aus Sicilien vergleichen.

HELIX (FRUTICICOLA) CREBRIPUNCTATA SANDBERGER.

(Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 21. Taf. II. Fig. 6—6c excl. synonym).

Kleine kugelige Art mit der Sculptur der Incarnata-Gruppe, welche im Hydrobienkalke von Wiesbaden, Castel, Weissenau und neuerdings auch zu Frankfurt a. M. (O. Böttger) vorkommt, aber überall selten ist.

HELIX (GONOSTOMA) OSCULUM THOMAE VAR. DEPRESSA.

Taf. XXV. Fig. 20, 20a.

Flacher und mit weniger stark verdickten Mundrändern, als die Normal-Form, aber mit dieser durch Uebergänge verbunden, im Hydrobienkalke von Hochstadt, Castel und Wiesbaden. (S. oben S. 377).

HELIX (GONOSTOMA) PHACODES THOMAE.

S. oben S. 378.

HELIX (TRIGONOSTOMA) INVOLUTA THOMAE.

S. oben S. 376.

HELIX (VALLONIA) LEPIDA REUSS.

S. oben S. 375.

CIONELLA LUBRICELLA A. BRAUN.

S. oben S. 398.

CLAUSILIA (MEDORA) BULIMOIDES A. BRAUN.

Taf. XXV. Fig. 22, 22a.

(Clausilia bulimoides A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Thomae Nass. Jahrb. II. S. 149. Taf. IV. Fig. 6. Cl. bulimiformis Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 62. Taf. V. Fig. 20—20c.)

Testa solida, grandis, sinistrorsa, subfusiformis, apice obtusula, mammillata, basi rimata. Anfractus decem paullo convexi, ad suturas lineares vix impressi, excepto initiali laevi costulis transversalibus subtilibus confertis, aperturam versus magis prominulis ornati, ultimus deflexus, haud cristatus circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ampla, subovalis, marginibus undique expansis. Lamellae prominentes, supera extus subrecta, basi subdichotoma, intus valde incurvata, infera oblique descendens, usque ad marginem dextrum producta, columellaris parvula, emersa, palatales binae incurvatae, elongatae, angulo acuto conniventes.

Die grosse dickwandige Schale ist linksgewunden und fast spindelförmig mit zitzenförmigem stumpfem oberem Ende und breitem Nabelritze. Sie besteht aus zehn flach gewölbten, unter der Naht äusserst flach eingedrückten Umgängen, welche mit Ausnahme des ersten glatten mit gedrängten feinen Anwachsrippchen verziert sind, die nur auf dem lezten stärker hervortreten, welcher abwärts gebogen ist und $^4/_9$ der Gesammthöhe erreicht. Die senkrecht gestellte geräumige Mündung ist fast eiförmig mit ausgebreiteten Rändern. Ihre obere Lamelle ist aussen fast geradlinig und an der Basis durch eine seichte Grube getheilt, nach innen aber plötzlich und stark gekrümmt, die untere steigt von oben und innen in schiefer Richtung bis auf die Mitte des rechten Mundrands herab, die Spindelfalte ist zwar klein, aber von aussen deutlich erkennbar, die beiden langen krummen Schlundfalten liegen nicht sehr tief innen und sind unter sehr spitzem Winkel gegen einander geneigt.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.) und Cronthal in Nassau, Oppenheim und Birgel bei Offenbach in Hessen im Hydrobienkalke, häufiger nur an der Hammermühle bei Wiesbaden, aber auch dort fast nie mit vollständiger Mündung.

Bemerkung. Die grosse Aehnlichkeit dieser Art mit den lebenden Cl. macarscaensis Sow. und almissana Küst. aus Dalmatien wurde schon früher hervorgehoben, die fossile Art ist aber weit grösser, weniger schlank und zeigt keine Spur eines Basalkammes.

PUPA (PUPILLA) QUADRIGRANATA A. BRAUN.

S. oben S. 395.

PUPA (VERTIGO) QUADRIPLICATA A. BRAUN.

Taf. XXV. Fig. 24—24 b.

(Pupa quadriplicata A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1135. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 56. Taf. V. Fig. 15—15 c.)

Testa ovato-inflata, apice obtusula, basi oblique rimata. Anfractus $5^1/_2$ convexi, suturis profunde impressis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus subtilissimis confertis, saepe fasciculatis ornati, ultimus aperturam versus deflexus, subsolutus fere tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, fere hippocrepica, marginibus expansis. Paries plica compressa, inferne biangulata, intrante, columella item unica acuta, fere horizontali munita, binae dentiformes, e quibus infera major, in palato conspiciuntur.

Die Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und schiefem Nabelritze an der Basis und besteht aus $5^1/_2$ gewölbten, durch tief eingedrückte Nähte geschiedenen und mit äusserst feinen, meist bündelartig gruppirten Anwachsrippchen verzierten Umgängen, der letzte ist gegen die Mündung hin abwärts geneigt und löst sich vorn von dem vorletzten fast ganz ab, er erreicht $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die fast hufeisenförmige Mündung steht senkrecht auf ihm und zeigt stark ausgebreitete Ränder. Auf der Mündungswand liegt eine zusammengedrückte, unten in zwei höckerartige Zacken gespaltene und tief nach innen eindringende Falte, eine sehr spitze fast horizontale sitzt auf der Spindel und im Schlunde treten noch zwei zahnförmige auf, von welchen die untere stärker ist, als die obere.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.) und Weissenau in den Mergeln des Hydrobienkalkes, an letzterem Orte sehr selten.

Bemerkungen. 1. Die Parietalfalte dieser Art ist gebaut, wie bei manchen amerikanischen Arten der Gruppe Leucochila, aber die übrigen Falten, wie bei Vertigo. Unter den Vertigo-Arten des Mainzer Beckens ist sie weitaus die grösste. 2. Schon oben (S. 440) wurde bemerkt, dass ein möglicherweise hierher zu ziehendes Stück auch zu Tuchoric in Böhmen gefunden worden ist.

PUPA (VERTIGO) ALLOEODUS SANDBERGER.

Taf. XXV. Fig. 25—25 b.

(Pupa alloeodus Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 58. Taf. XXXV. Fig. 10, 10 a.)

Testa ovato-inflata, apice obtusa, basi profunde rimata. Anfractus 5, paullo convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus antice paullo deflexus, angustatus, extus cervice cristatus et biimpressus circiter $^2/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, parvula, subcordata, marginibus reflexis, dextro media parte angulatim producto. Paries plerumque plicis binis acutis, obliquis, e quibus dextra minor, et rarius tertia minima munita, columella binis dentiformibus, e quibus supera fere horizontalis, armata, praeterea palatales 2—3 laminiformes adsunt, e quibus infera incurvata constanter maxima est.

Die kleine Schale ist bauchig eiförmig mit stumpfem oberem Ende und tiefem Nabelritze an der Basis und wird von fünf flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen und mit sehr feinen und gedrängten Anwachsrippchen verzierten Umgängen gebildet, deren letzter etwas herabgebogen und verengt ist, an der Aussenseite zwei Eindrücke und einen wulstigen Basalkamm bemerken lässt und etwa $^2/_7$ der Gesammthöhe erreicht. Die herzförmige, bald mehr bald weniger in die Quere verlängerte Mündung steht senkrecht auf ihm und zeigt umgeschlagene Ränder, von welchen der rechte in der Mitte der Höhe ein schwach vorspringendes Eck bildet. Die Mündungswand ist mit 2, seltener 3 Zähnchen bewehrt, von welchen das mittlere stets das stärkste, das gegen die Spindel hin gelegene aber das schwächste ist, die Spindel trägt ein oberes stärkeres, horizontales und nicht selten tiefer noch ein zweites schwächeres, auch die Zahl der Schlundfalten schwankt zwischen 2 und 3, die tiefste stets vorhandene ist gekrümmt und am Stärksten entwickelt, die zunächst nach rechts folgende schwächer und die dritte, wenn vorhanden, am Schwächsten.

Fundort: Wiesbaden (abgeb. Exempl.) und Weissenau bei Mainz in den Mergeln des Hydrobienkalks.

Bemerkung. Trotz der grossen Aehnlichkeit dieser Art mit V. callosa Reuss (S. 400) wage ich sie doch nach Vergleichung der Originale nicht mit dieser zu vereinigen, da der Bau des letzten Umgangs und des rechten Mundrands nicht derselbe ist und auch die Zähne kleine Abweichungen bemerken lassen.

PUPA (VERTIGO) OBSTRUCTA A. BRAUN.

Taf. XXV. Fig. 27—27 b.

(Vertigo obstructa A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. 1135).

Testa parvula, cylindracea, apice obtusa, basi umbilico angusto perforata. Anfractus 6, convexi, suturis impressis disjuncti, vix transversim striatuli, ultimus aperturam versus

angustatus, ad basin anguste impressus circiter $^2/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, cordata, marginibus reflexiusculis. Paries plerumque dente unico forti extus dichotomo, rarius altero minimo columellae propinquo, columella supero peracuto, horizontali et infero minore antrorsum inclinante armata, palatales bini crassi, e quibus inferus major, margine dextro adnati.

Die kleine fast cylindrische Schale mit stumpfem oberem Ende und engem aber sehr deutlichem Nabel wird von 6 gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten und fast glatten Umgängen gebildet, deren letzter sich nach der Mündung hin verengt und aussen und unten einen schmalen Eindruck zeigt; er erreicht $^2/_7$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist nur wenig gegen ihn geneigt und herzförmig, ihre Ränder sind umgeschlagen und nicht verdickt. Die Mündungswand trägt in der Regel nur einen starken, unten in zwei divergirende Zacken gespaltenen Zahn, seltener bemerkt man noch einen sehr kleinen zweiten in dem von ihr und der Spindel gebildeten Ecke, die Spindel ist mit einem oberen spitzen horizontalen und einem nach oben gerichteten zweiten Zahne bewehrt und auch der rechte Mundrand zeigt zwei, von welchen der untere stärker ist, als der gleichgestaltete obere.

Fundort: Wiesbaden (Erbenheimer Thälchen) in den Mergeln des Hydrobienkalks, sehr selten.

Bemerkung. Diese Art steht V. didymodus (S. 399) sehr nahe und hat ähnlich gestaltete Zähne, ist aber schlanker als diese, hat gewölbtere Umgänge und einen weiter geöffneten Nabel.

PUPA (PUPILLA) RAHTII A. BRAUN.

Taf. XXV. Fig. 26—26 b.

(Pupa Rahtii A. Braun in Walchn. Geogn. II. Aufl. S. 1136. Chondrus Rahtii Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 44. Taf. V. Fig. 10—10 c.)

Testa sinistrorsa, ovato-cylindracea, apice rotundata, basi rimata. Anfractus octo, paullo convexi, suturis linearibus disjuncti, subtilissime transversim striati, ultimus ad aperturam constrictus circiter $^2/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, semiovalis, marginibus expansiusculis. Paries dente unico parvulo fere verticali, columella unico horizontali insignis, praeterea binae parvulae in palato conspiciuntur.

Die Schale ist linksgewunden, schlank-eiförmig, fast cylindrisch mit abgerundetem oberem Ende und einem deutlichen Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus acht sehr flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und fein quergestreiften Umgängen, von welchen der letzte, an der Mündung stark eingeschnürte $^2/_7$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist schief und halbeiförmig mit ausgebreiteten Rändern. An der Mündungswand liegt ein schwacher, fast vertical gestellter, auf der Spindel ein horizontaler Zahn, im Schlunde zwei ungleichgrosse längliche Fältchen.

Fundort: Wiesbaden in den Mergeln des Hydrobienkalkes, sehr selten.

Bemerkung. P. Rahtii ist kein Chondrus, wie ich früher glaubte, sondern im Habitus der südafrikanischen Gruppe Faula sehr nahe verwandt, aber weit kleiner und in Bezug auf die Gestalt der Mündung und der Zähne eine aechte Pupilla.

PUPA (ISTHMIA) RETUSA A. BRAUN. [1])

Taf. XXV. Fig. 28—28 b.

(Pupa retusa A. Braun Verh. d. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 149. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 53. Taf. V. Fig. 12—12 c.)

Testa subcylindrica, apice obtusula, basi perforata. Anfractus sex convexiusculi, suturis subtilibus disjuncti et, initiali excepto, costulis transversalibus subtilibus, paullo distantibus ornati, ultimus aperturam versus angustatus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, rotundato-triangularis, edentula, marginibus reflexis, columellari fere stricto, incrassato.

Die cylindrische, oben stumpfe, an der Basis deutlich, aber eng durchbohrte Schale besteht aus sechs flach gewölbten, durch schmale Nähte geschiedenen und mit Ausnahme des ersten mit feinen, nicht weit von einander entfernt gelegenen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von denen der letzte gegen die Mündung hin verengte etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die gerundet-dreieckige zahnlose Mündung ist gegen ihn geneigt und zeigt umgeschlagene Ränder, von welchen der Spindelrand fast geradlinig und etwas verdickt ist.

Fundort: Wiesbaden im Hydrobienkalke, sehr selten.

MEGALOMASTOMA PUPA A. BRAUN SP.

S. oben S. 413.

Äusserst selten im Hydrobienkalke von Hochstadt bei Hanau (Russ) [2]).

Schon bei Gelegenheit der Darstellung der Verhältnisse der Corbicula-Schichten und des Hydrobien-Kalkes in meiner Monographie des Mainzer Beckens wies ich nach, dass erstere einem salzhaltigeren Brackwasser ihren Ursprung verdanken, als letztere, da sie noch Cerithien, Cyrenen und Foraminferen enthalten, welche dem Hydrobien-Kalke gänzlich fehlen. Sie sind überdiess reich an Thonschichten mit Braunkohlentrümmern, welche die fortwährende Zuführung von Detritus der umliegenden Gebirge in das

[1]) Aus Versehen steht unter der Tafel anodonta.

[2]) O. Böttger hat neuerdings zahlreiche Exemplare gesammelt und vermuthet in der Form des Hydrobienkalkes eine eigene Art (Ber. d. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1873). Da nur Steinkerne vorliegen, ist die Entscqeidung vorläufig noch schwierig.

Brackwasser-Becken durch Flüsschen beweisen. Die an einigen Stellen z. B. bei Hofheim und an der Friedberger Warte bei Frankfurt gefundenen Fische mögen theils in solchen Flüsschen, theils im Brackwasser selbst gelebt haben, denn die durch G. nassoviensis vertretene Gattung Gobius (Meer-Grundel) gehört gegenwärtig nur dem Meere, die barsch- und hechtartigen Fische aber sowohl meerischem als Süss-Wasser an. Exotische Formen kommen unter ihnen nicht vor, wohl aber unter den Conchylien, die westindische Typen, z. B. Helix girondica, Planorbis cornu neben tropisch-asiatischen, Melania Escheri, Paludina pachystoma u. a. und zahlreichen südeuropaeischen (Hydrobia ventrosa, Melanopsis callosa, Neritina fluviatilis u. s. w.) enthalten. Die letzteren dominiren im Hydrobienkalke, indem derselbe an überhaupt mit lebenden Arten nahe verwandten 17 südeuropaeische Formen neben 5 nordamerikanischen, 2 ostatlantischen, 3 westindischen und 3 tropisch-asiatischen zählt. Aus diesen Zahlen darf auf ein weniger warmes Klima geschlossen werden, als es zur Zeit des Landschneckenkalkes bestand, um so mehr als die individuenreichsten Arten gerade solche von südeuropaeischem Typus sind. Die ganze Bänke bildende Hydrobia ventrosa lebt sogar jetzt noch in Milliarden von Individuen in brackischen Teichen und Flussmündungen Süd- und West-Europas. Nur wenige Limneen z. B. L. subpalustris, subbullatus, minor stehen selbst solchen sehr nahe, welche gegenwärtig das Rhein- und Mainthal bewohnen, ohne jedoch mit ihnen identisch zu sein. Man darf aber dieser Thatsache nicht den Werth beilegen, den ihr einige Conchyliologen zugeschrieben haben, da bekanntlich Limneus palustris und auricularius ebensowohl als im Main- und Rhein-Thale auch in den entlegensten Gegenden Süd-Europas einschliesslich Kaukasiens lebend getroffen werden. Ueberdiess lassen aber Melanopsis, die Heliceen und andere wichtige Bestandtheile der Fauna sofort erkennen, dass zwischen ihr und den jetzigen Bewohnern des Rhein- und Main-Thales noch eine grosse Kluft besteht. Noch weit stärker treten die Unterschiede zwischen Einst und Jetzt hervor, wenn man die Wirbelthiere betrachtet, welche zur Zeit des Hydrobien-Kalkes die Gegend belebten. H. v. Meyer hat ihnen eine eingehende Betrachtung in den Verhandlungen der Naturforscher-Versammlung zu Mainz (Amtlicher Bericht S. 150 f.) gewidmet. Es sind fast dieselben, welche bereits oben (S. 467) aus der obersten Abtheilung des schwäbischen Rugulosa-Kalkes von Eckingen und Haslach aufgeführt wurden und sollen daher hier vorzugsweise die Formen hervorgehoben werden, welche dem Hydrobienkalke eigenthümlich sind. Dazu gehören unter den Raubthieren Lutra (Stephanodon) mombachensis, Acanthodon ferox, unter den Nagern Lithomys und Brachymys, unter den pferdeartigen Thieren Hippotherium gracile, dann einige Fledermäuse. Auch Krokodile und Schildkröten sind reichlicher vorhanden und unter letzteren namentlich die Gattung Palaeochelys hervorzuheben, welche in Schwaben erst in viel höherem Niveau auftritt. Auch Stephanodon mombachensis und Hippotherium sind in anderen Tertiärbecken erst in viel höheren Schichten beobachtet und das Vorkommen des letzteren statt Anchitherium eine

sehr auffallende Thatsache, da bekanntlich Hippotherium von Rütimeyer als Uebergangsform von Anchitherium zu Equus angesehen wird.

Der Character der fossilen Flora des Hydrobienkalkes lässt sich nach dem geringen und meist schlecht erhaltenen Materiale, welches Ludwig [1]) von Frankfurt beschreibt, nicht sicher beurtheilen. Wichtig ist aber, wie Heer [2]) mit Recht hervorhebt, dass zwei für Oligocän und Untermiocän bezeichnende Proteaceen [3]), Dryandroides banksiaefolia Ung. sp. und arguta Heer auch noch in dieses Niveau hinaufreichen. Die Flora und Insectenwelt dieses geologischen Abschnittes ist jedenfalls am Ausgezeichnetsten bei Radoboj in Croatien [4]) repräsentirt. Sie hat in Unger, v. Ettingshausen und Heer [5]) ausgezeichnete Bearbeiter gefunden. Letzterem verdankt man insbesondere eine treffliche Schilderung des Gesammtcharacters der Organismen dieser Localität.

L. BINNEN-MOLLUSKEN DER HYDROBIENKALKE DER GEGEND VON ORLÉANS (CALCAIRE DE L'ORLÉANAIS OU DE LA BEAUCE SUPÉRIEUR).

Nachdem lange Zeit hindurch die bei Paris über den Sables de Fontainebleau gelagerten Süsswasserkalke unter dem Namen „Calcaire de la Beauce" als ein Ganzes betrachtet worden waren, haben neuere Untersuchungen von Goubert und Tournouer, auf die ich schon oben (S. 420) Bezug nahm, nachgewiesen, dass nur der untere Theil dieser Ablagerung dem Landschnecken- und Cerithienkalke des Mainzer Beckens entspreche, die grauweissen, hin und wieder pisolithischen Kalke der Gegend von Orléans und Pithiviers aber eine eigene, höhere und darum jüngere Abtheilung des Untermiocäns bilden müssen. Diese ist vorzüglich bei Pontournois, Orléans, Marigny, Montabuzard entwickelt und die Untersuchung der an diesen Orten vorkommenden Fauna, welche später näher zu erörtern sein wird, lässt eine grosse Uebereinstimmung mit jener der Hydrobien-Kalke des Mainzer Beckens nicht verkennen. Von 28 mir bekannten Arten der Kalke von Orléans sind nämlich 10, Hydrobia ventrosa, [6]), Limneus pachygaster, urceolatus, minor, Planorbis cornu var. solidus, Pl. declivis, Carychium antiquum, Helix involuta, Patula multicostata, Ancylus

[1]) Palaeontograph. Bd. V. S. 132.

[2]) Flora tert. Helvet. III. S. 302.

[3]) Nach Saporta Myriceen.

[4]) Süss Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. LIV. S. 62 hat das geologische Alter dieser wichtigen Localität zuerst exact festgestellt.

[5]) Flora tert. Helvet. S. 293.

[6]) Nach den von Professor Nouel gesendeten Stücken bestimmt, nicht H. Dubuissoni, wie sie Deshayes nennt.

Bourgeoisi (= A. mattiacus Braun MS.), auch in dem Hydrobienkalke von Mainz gefunden worden. Es ist längst bekannt, dass die Kalke von Orléans aus in die Touraine fortsetzen und dort an mehreren Orten unmittelbar durch die Faluns de la Touraine, d. h. Meeressande mit Ostrea crassissima von Pont-Levoy, Manthelan, Blois u. s. w. überlagert werden. An den Stellen, wo sich die Ufer des neuen Meeres befanden, sind sie in ganz gleicher Weise von Pholaden angebohrt, wie die jurassischen Schichten an der Ostseite der schwäbischen Alb [1].

Nur wenige characteristische Helix-Arten der Gegend von Orléans kann ich hier näher erörtern, die meisten sind leider schlecht erhaltene Steinkerne und daher zu einer genauen Beschreibung nicht geeignet.

HELIX (CORYDA) MOROGUESI AL. BRONGNIART.

(Helix Moroguesi Al. Brongniart Ann. du Mus. d'hist. nat. T. XV. p. 379. Pl. XXIII. Fig. 7. Deshayes Coq. foss. des envir. de Paris T. II. p. 54. Pl. VI. Fig. 1—4. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 805. Pl. XLIX. Fig. 18—20. Noulet Mém. coq. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 142).

Testa conoidea, plus minusve depressa, apice obtusa, basi paullo convexa, imperforata. Anfractus $5^1/_2$—6 convexiusculi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus obtusis, sulcis bis latioribus separatis et interdum fasciis 1—4 brunneis ornati, ultimus abinde a media parte obtusangulosus, antice angulo sensim decrescente destitutus et paullo deflexus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunaris, marginibus intus labiatis, extus reflexis, columellari dilatato.

Die mehr oder weniger flach kegelförmige Schale mit stumpfem oberem Ende und flach gewölbter undurchbohrter Grundfläche besteht aus $5^1/_2$—6 sehr wenig gewölbten und durch schmale Nähte getrennten Umgängen. Diese sind mit Ausnahme des ersten platten mit breiten, stumpfen Querrippen verziert und lassen bei guter Erhaltung auch noch Reste von 1—4 braunen Bändern erkennen, der letzte zeigt im Anfange über der Grundfläche eine stumpfe Kante, die aber allmählich immer schwächer wird und schliesslich vollständig erlischt. Er erreicht etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe und erscheint vorn nur wenig abwärts gebogen. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und mondförmig mit aussen umgeschlagenen Rändern, der breite Fortsatz des Spindelrandes schliesst die Nabelöffnung vollständig.

Fundort: Orléans (abgeb. Exempl.), Marigny, La Chapelle, Chartres, Neuville aux bois, Pontournois bei Pithiviers (Exempl. von Dénainvilliers erhalten) im Calc. de la

[1]) Ich habe s. Z. sehr schöne Belegstücke aus der Gegend von Pont-Levoy durch Hrn. Nouel in Orléans erhalten.

Beauce supér; nach Noulet auch bei Agen, Nérac, Vianne (Lot et Garonne) im Kalke mit Helix Ramondi.

Bemerkung. Die Art gehört in dieselbe Gruppe, wie Helix girondica Noulet (S. 479) und steht der lebenden H. subconica C. B. Adams von Jamaika in hohem Grade nahe. Helix Tristani Al. Brongniart erklärt Noulet nach den Originalen nur für jugendliche Stücke von H. Moroguesi.

HELIX LUCBARDEZENSIS NOULET.

Taf. XXII. Fig. 3—3b (nach Guttapercha-Abdrücken).

(Helix lucbardezensis Noulet Mém. coq. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France I. éd. p. 74. II. éd. p. 130. Helix Tristani Deshayes Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 811. Pl. XLIX. Fig. 35—38 non Brongniart).

Testa globosa, apice rotundata, basi convexiuscula, subobtecte perforata. Anfractus 5—6 convexiusculi, suturis carinatis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus iniquis, inaequalibus, saepe fasciculatis ornati, ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, semilunaris, marginibus reflexis, intus incrassatis.

Die Schale ist fast kugelig mit zugerundetem breit zitzenförmigem oberem Ende und flach gewölbter, mit ganz engem, fast völlig verdecktem Nabelritze versehener Grundfläche. Sie wird von 5—6 äusserst flach gewölbten Umgängen gebildet, welche durch gekielte Nähte getrennt und mit schiefen ungleichstarken, oft zu Bündeln vereinigten Anwachsrippchen verziert sind, der letzte nimmt etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe für sich in Anspruch. Die Mündung ist stark gegen ihn geneigt und halbmondförmig mit umgeschlagenen, innen verdickten Rändern.

Fundort: Orléans (abgeb. Exempl.), Pontournois, Montabuzard, Villeromain (Indre et Loire), Blois, Autainville (Loir et Cher), an ersteren Fundorten in grauem pisolithaehnlichem Kalke (Calc. de la Beauce supér.) äusserst häufig, aber meist schlecht erhalten, Lucbardez (Landes) im Aquitanien II mit H. girondica (Noulet).

Bemerkung. Ich möchte die vorliegende Art am Liebsten in die Nähe der H. gallopavonis Val. aus Westindien bringen, mit welcher ihre Gestalt und Sculptur, das obere Ende, welches dort konisch ist, ausgenommen, übereinstimmt.

Es erscheint z. Z. aus den oben erwähnten Gründen nicht gerathen, aus den Conchylien des Calcaire de l'Orléanais Schlüsse über das Klima der dortigen Gegend zur Zeit seiner Ablagerung zu ziehen, so wichtig solche auch schon deshalb wären, weil dieser Kalk, namentlich bei Montabuzard zugleich die Lagerstätte einer schon Cuvier theilweise bekannten merkwürdigen Wirbelthier-Fauna ist, welche aus Anchitherium aurelianense, Aceratherium, Cricetodon, Titanomys, Tapirus, Amphitragulus, Hyaemoschus, Sus belsiacus, Crocodilen und Schildkröten besteht. Die meisten dieser Arten sind bereits von Eckingen und Weissenau erwähnt worden. Nur Sus belsiacus statt Hyotherium fällt stark auf.

M. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBEREN MEERISCHEN MUSCHELLAGER DES UNTERMIOCÄNS (LANGHIEN I—III. C. MAYER) IN AQUITANIEN.

Der obere Süsswasserkalk von Larrieg wird nach den oben (S. 475) erwähnten Profilen von C. Mayer und Tournouer bei Saucats (Gironde) von grauem oder gelblichem Meeressande (Falun de Léognan) überlagert, welchen an vielen Stellen unmittelbar der Falun de Salles, d. h. der Horizont der Ostrea crassissima bedeckt. Als wichtigste Arten des Falun de Léognan sind nach C. Mayer anzusehen Lutraria latissima, Grateloupia donaciformis, Tapes Basteroti, Psammobia Labordei, Isocardia burdigalensis, Cardium paulense, saucatsense, Arca burdigalina, Pecten Beudanti, Turritella acuta, Cerithium Paulinae, Pleurotoma Borsoni, asperulata, Buccinum baccatum, politum, Cassidaria Rondeletii, Conus burdigalensis. Dieselben Arten finden sich auch in dem nachbarlichen Becken des Adour im Falun von St. Paul (Mandillot, Mainot) wieder und mit ihnen auch einige eingeschwemmte Binnen-Conchylien, von welchen die meisten auch schon in tieferen Bänken bekannt sind. Bemerkenswerth ist unter ihnen besonders das Vorkommen von zwei Cyrenen (C. mutata und mactropsis C. Mayer MS.) aus der Gruppe der C. Brongniarti, verschiedener Melanopsis, der Neritina Grateloupiana, Helix girondica, Cyclostomus elegans und der letzten Arten der ausgestorbenen Gruppe Euchilus. Die einzige Clausilia, C. maxima Grateloup, gehört der im schwäbischen Untermiocän stark vertretenen Gruppe Triptychia an und lässt sich nur mit ostasiatischen Formen vergleichen. Diese Bemerkungen werden genügen, um zu zeigen, dass es sich in der That um untermiocäne Formen handelt, zu weiteren Schlüssen aber erscheint die geringe Zahl der nur zufällig in den Falun von St. Paul eingeschwemmten Binnen-Conchylien nicht wohl geeignet.

Es mag nun die Beschreibung einiger Arten folgen, welche ich genauer untersuchen konnte.

NERITINA GRATELOUPIANA FÉRUSSAC.

Taf. XXV. Fig. 29—29 b.

(Neritina Grateloupiana Férussac Hist. nat. de Moll. terr. et fluv. Ner. foss. Fig. 13. Grateloup Mém. sur la fam. des Nér. p. 19. Pl. VII. Fig. 6—8, 10—12. Atlas conch. foss. du bass. de l'Adour Pl. V. Fig. 6—8, 10—12, 39, 40. non Hoernes).

Testa solida, semiglobularis, transversim dilatata, spira perbrevi, oblique depressa. Anfractus tres, suturis profundis disjuncti, ultimus longe amplissimus, atrobrunneus, maculis parvulis albis variegatus $^7/_8$ omnis altitudinis aequat. Apertura ampla, hippocrepica, marginibus intus labiatis, extus acutis, columellari dilatato, depresso, pliculis irregularibus, rugulosis, saepe dichotomis crenulato.

Die dicke, halbkugelige, in die Quere verlängerte Schale endet oben in ein sehr niedriges schief plattgedrücktes Gewinde und besteht aus drei, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, von denen der letzte $^7/_8$ der Gesammthöhe erreicht und meist noch wohlerhaltene weisse Fleckchen auf schwärzlich braunem Grunde zeigt. Die weite Mündung ist hufeisenförmig mit innen gelippten Rändern, der Spindelrand breit, platt und mit zahlreichen unregelmässigen zwei- oder selbst mehrfach gespaltenen Zahnfältchen besetzt.

Fundort: Mandillot (abgeb. Exempl.), Mainot bei Dax im Sande des Falun jaune.

Bemerkung. Diese durch die eigenthümliche Beschaffenheit ihrer Falten leicht kenntliche Art ist bis jetzt nicht ausserhalb des aquitanischen Beckens gefunden worden und fehlt im Wiener Becken, da sich die Abbildung und Beschreibung von Hoernes auf die später zu beschreibende N. crenulata Klein (Taf. XXVIII. Fig. 13—13b) beziehen. Ein lebendes Analogon der N. Grateloupiana kenne ich z. Z. nicht.

MELANOPSIS AQUENSIS GRATELOUP.

Taf. XXV. Fig. 30—30e, var. 31.

(Melanopsis aquensis Grateloup Conchyl. foss. du bass. de l'Adour Act. soc. linn. de Bordeaux vol. X. p. 139. Pl. IV. Fig. 48, 49. Atlas conch. foss. du bass. de l'Adour Pl. III. Fig. 56—58. M. Dufourii Férussac Monogr. du genre Melanopsis p. 24. Pl. I. Fig. 16 ex p. Basterot Mém. géol. sur les envir. de Bordeaux p. 36. Pl. I. Fig. 8).

Testa solida, ovato-acuminata, spira scalari, apice acuta. Anfractus 8—9, fere plani, supra suturas late canaliculati, excavatione extus carina varicosa finita, infra eandem plus minusve impressi, ultimus inflato-ovatus, ad cristam basalem brevem obliquam superne carinatam iterum impressus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura piriformis, superne anguste canaliculata, callo percrasso, triangulari, nitido, parieti adnato angustata, infra acute excisa, margine dextro simplice, acuto, columella antrorsa, callosa, oblique truncata.

Die dickwandige, spitz-eiförmige Schale besteht aus 8—9 Umgängen, welche sämmtlich unter der Naht einen breiten ausgehöhlten oberen, nach aussen durch einen wulstigen Längskiel begrenzten Absatz bemerken lassen; auf welchen nach unten eine schwache Einschnürung folgt. Der letzte, welcher $^2/_3$ der Gesammthöhe einnimmt, zeigt unterhalb der Einschnürung eine leicht gewölbte Oberfläche, erleidet aber oberhalb der scharfen Kante, welche den kurzen wulstigen Basalkamm begränzt, neuerdings eine zweite ebenfalls schwache Einschnürung. Die spitz birnförmige, unten spitz bogig ausgerandete Mündung steht senkrecht auf ihm und erscheint durch die enorm dicke glänzende Parietalschwiele sehr stark verengt, ihre dicke, schwielige, stark nach vorn gekrümmte Spindel ist unten fast gerade abgestutzt, der rechte Mundrand einfach und scharf. Die Grösse der Exemplare variirt bei voller Beständigkeit der angegebenen Merkmale ausserordentlich, die Figuren 30 und 30a stellen das grösste mir aus dem Becken von Dax zugekommene Stück dar.

Fundort: St. Paul bei Dax (abgeb. Exempl.) im Langhien III, Saucats (Gironde), St. Avit (Landes) im Aquitanien II^a, aber auch schon in sehr kleinen Formen ebendaselbst im Aquit. I^a und bei Léognan (Gironde) im Aquit. I^c (Cyrenen-Schichten). Eine sehr schöne Suite aus allen diesen Niveaus enthält die Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

Bemerkung. Ich bin gegenwärtig mit Th. Fuchs nicht mehr der Ansicht, dass die Fig. 31 abgebildete Form, welche von Hörnes als M. aquensis angesehen wurde und im Wiener Becken an mehreren Orten, namentlich bei Grund, häufig ist, zu der eben beschriebenen Art gehört, da ihr die für die ächte M. aquensis so characteristische obere Aushöhlung und der Kiel gänzlich fehlen und möchte sie, Berichtigung vorbehalten, als Melanopsis clava Sandb. trennen. Mit M. obesa hat sie eine sehr grosse, mit M. aquensis aber gar keine Aehnlichkeit.

MELANOPSIS HOERNESI C. MAYER.

Taf. XXV. Fig. 32, 32^a.

(Melanopsis Hoernesi C. Mayer in coll. polyt. helvet. M. buccinoidea Grateloup Atlas conch. foss. du bass. de l'Adour Pl. III. Fig. 54, 55 non Fér.)

Testa conica, spira saepe paullo praerosa, apice acuta. Anfractus 7, fere plani, suturis linearibus disjuncti, laeves, albidi, saepius guttulis irregularibus rubro-brunneis picti, ultimus inflatior, subovalis, antice distanter transversim costulatus, inferne crista basali brevi depressa cingulatus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, superne acuminata, inferne arcuatim emarginata, paries callo mediocri subtriangulari munita, columella fere stricta, callosa, oblique truncata.

Die Schale ist fast rein kegelförmig mit spitz zulaufendem, oben nur schwach angefressenem Gewinde und besteht aus 7 fast ebenen und glatten, durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte flach gewölbte, mit deutlichen Anwachsrippchen und unterbrochen geflammter rothbrauner Zeichnung verzierte unten einen kurzen flachen Basalkamm zeigt und ungefähr $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die auf ihm senkrecht stehende Mündung ist eiförmig, oben zugespitzt und unten schmal bogig ausgeschnitten, ihre Wand trägt eine mittelstarke undeutlich dreieckige Schwiele, die fast gerade Spindel ist mässig verdickt und unten schief abgestutzt.

Fundort: St. Paul, Mandillot (Landes) im Langhien III, das abgebildete Exemplar in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums zu Zürich.

Bemerkung. M. Hoernesi unterscheidet sich durch ihre fast gerade Spindel, schwächere Parietal-Schwiele und die eigenthümliche Zeichnung leicht von den vielen Abänderungen der M. praerosa L., mit welcher sie verwechselt worden ist.

EUCHILUS LEMANI BASTEROT SP.

Taf. XXV. Fig. 33—33 b.

(Cyclostoma Lemani Basterot Mém. géol. sur les envir. de Bordeaux p. 31. Pl. IV. Fig. 9. Grateloup Mém. sur les coq. foss. du bass. de l'Adour Act. soc. linn. de Bordeaux T. X. p. 114. Pl. IV. Fig. 28, 29. Atlas conch. foss. du bass. de l'Adour Pl. III. Fig. 31, 32. Bithinia Lemani Noulet Mém. coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 181 suiv.)

Testa conoidea, apice obtusa, basi late rimata. Anfractus quinque convexi, suturis profunde impressis disjuncti, nitidi, excepto initiali costulis transversalibus subtilibus confertis et longitudinalibus subtilissimis decussati, ultimus inflatior, aperturam versus dilatatus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, subovalis, superne acuminata, anfractu penultimo breviter adnata, peristoma breviter expansum, extus annulatim incrassatum.

Die Schale ist kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus fünf glänzenden gewölbten, durch tief eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, welche unter der Lupe eine sehr feine, durch Durchkreuzung feiner gedrängter Anwachsrippchen mit noch zarteren Längsrippchen hervorgebrachte Gitterung bemerken lassen und von welchen der letzte nach der Mündung hin sich erweitert und $^2/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch nimmt. Die Mündung steht senkrecht auf ihm und ist eiförmig, oben zugespitzt und an dem vorletzten Umgange kurz angewachsen, ihre ununterbrochen durchlaufenden Ränder sind kurz ausgebreitet und mit Ausnahme des Spindelrandes aussen ringförmig verdickt.

Fundort: Saucats (abgeb. Exempl.), Noaillan (Gironde) Mandillot, Lucbardez, St. Paul (Landes) im Langhien III. (C. Mayer).

EUCHILUS SUBPYRENAICUM NOULET SP.

Taf. XXV. Fig. 34—34 b.

(Bithinia subpyrenaica Noulet Mém. coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 182).

Testa parvula, globoso-conoidea, apice obtusa, basi perforata. Anfractus 4, modice convexi, suturis profunde impressis disjuncti, subtiliter transversim costulati, ultimus inflatior circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovalis, subsoluta, marginibus expansiusculis, extus annulatim incrassatis.

Die kleine Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem Ende und sehr deutlich durchbohrter Grundfläche. Sie wird von vier mässig gewölbten, durch tief eingedrückte Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche fein quergestreift sind und von welchen der letzte bauchigere $^2/_3$ der Gesammthöhe beansprucht. Die Mündung ist nur sehr wenig gegen ihn

geneigt, eiförmig und fast losgelöst, ihre ununterbrochen durchlaufenden Ränder sind kurz ausgebreitet und aussen ringförmig verdickt.

Fundort: Lucbardez (Landes) im Langhien III nicht selten (Exemplare von Noulet mitgetheilt).

Bemerkung. Bythinia pycnocheila Bourg. aus Algier ist im Habitus zwar sehr aehnlich, zeigt aber nur einfache scharfe, aussen kaum verdickte Mundränder und ist daher keinenfalls ein Euchilus.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) MAXIMA GRATELOUP.

Taf. XXV. Fig. 35, 35a.

(Clausilia maxima Grateloup Mém. sur les coq. foss. du bass. de l'Adour Act. soc. linn. de Bordeaux T. X p. 117. Pl. IV. Fig. 17. Atlas conch. foss. du bass. de l'Adour Pl. IX. Fig. 20. Noulet Mém. coq. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 152 ex parte).

Testa grandis, cylindrico-turrita, basi declivi, anguste rimata. Anfractus superstites 6, vix convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus paullo distantibus obliquis ornati, ultimus amplior, inflatior, penultimo bis altior. Apertura obliqua, irregulariter piriformis, marginibus reflexis, parietali extus sinuatim emarginato, sinistro intus incrassato, plica supera valida, arcuatim profunde intrante, infera multo minore, obliqua, columellari iterum minore, inferae parallela, emersa et usque ad marginem producta.

Die dickwandige Schale ist zur Zeit nicht bis zum oberen Ende erhalten gefunden worden, zeigt aber an dem abgebildeten Stücke ein fast cylindrisches Gewinde auf steil geneigter Basis. Die 6 Umgänge sind kaum gewölbt, durch eingedrückte Nähte geschieden und an den nicht abgeriebenen Stellen mit nicht sehr weit von einander entfernten schiefen Querrippchen verziert, der letzte ist bauchiger und doppelt so hoch als der vorletzte. Die schief gelegene Mündung kann unregelmässig birnförmig genannt werden, indem der Oberrand eine flach bogige Einbiegung bemerken lässt, welche ihn vor den übrigen regelmässig verlaufenden und schwach umgeschlagenen auszeichnet. Der linke Mundrand ist innen ziemlich stark verdickt. Die obere Falte ist sehr kräftig und setzt in einer starken, fast halbkreisförmigen Krümmung nach innen, die untere ist weit schwächer und setzt von oben und innen in schiefer Richtung bis auf die Mitte des rechten Randes herab, bis zu welchem sich auch die mit ihr parallel laufende noch schwächere Spindelfalte erstreckt.

Fundort: Mandillot bei Dax (Landes) im Langhien III, das abgebildete Exemplar in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums.

Bemerkung. Gehört zu der (S. 460) aufgestellten Gruppe Triptychia und lässt sich mit lebenden. Arten nicht specieller vergleichen. C. ulmensis Sandb. S. 461 ist ihr unter den fossilen am Aehnlichsten, aber weit feiner gestreift, der obere und rechte Mundrand sind vollständig frei und auch die Distanz und relative Grösse der Falten zeigen bei genauerer Untersuchung wesentliche Verschiedenheiten.

XIV. BINNEN-MOLLUSKEN DER MITTELMIOCÄN-SCHICHTEN.

A. MEERISCHE ABLAGERUNGEN MIT OSTREA CRASSISSIMA (HELVÉTIEN C. MAYER) [1].

In früheren Abschnitten (S. 357 u. 359) wurde gezeigt, dass sich über den höchsten Süsswasser-Schichten des Untermiocäns in Süddeutschland und der Schweiz (Süsswasserkalk mit Helix crepidostoma der schwäbischen Alb und oberste Lager der unteren Süsswasser-Mollasse) eine meerische Ablagerung ausbreitet, welche vorzugsweise durch Ostrea crassissima charakterisirt wird. Ganz ebenso verhält sich die Sache in Südfrankreich, wo bei Sos und Gabarret (Dép. Gers) eine solche Meeresbildung unter- und obermiocäne Süsswasser-Kalke von einander trennt (S. 476) und in der Touraine, deren dem Calcaire d'Orléans (S. 507 ff.) aufgelagerte meerische Muschellager (Faluns) seit langer Zeit als Typus miocäner Ablagerungen überhaupt gelten. Bei Traunstein in Bayern und im ausseralpinen Theile des Wiener Beckens lagern gleichalte Bildungen, namentlich bei Grund [2]), auf dem „Schlier", welcher genau den meerischen Ablagerungen von le Langhe in Piemont und den zwischen dem oberen Süsswasserkalke von Saucats und dem Falun de Salles im aquitanischen Becken gelegenen Schichten entspricht, die, wie die sämmtlichen bisher angeführten von C. Mayer zu seinem Étage Langhien gerechnet werden.

Das Mittelmiocän gliedert er weiter in drei Abtheilungen, die Schichten von Grund, Serravalle (Piemont) und St. Gallen, deren successive Ueberlagerung in der Schweiz, Schwaben und Piemont von Niemanden bezweifelt wird. Im Wiener Becken aber sind neuerdings Wechsellagerungen von Nulliporen-Kalk mit den Versteinerungen des Faluns von Salles und blauem meerischem Thone (Badener Tegel) beobachtet worden [3]), welcher petrographisch und palaeontologisch mit den Thonen von Serravalle und Tortona in Italien übereinstimmt. Sie erregen Zweifel über die Richtigkeit der seither allgemein als begründet betrachteten Aufstellung einer eigenen jüngeren obermiocänen Stufe (Tortonien C. Mayer) für die erwähnten Thone und lassen vermuthen, dass sie nur eine abweichende, in Tiefwasser abgelagerte Facies der obersten Abtheilung des Helvetien sind. Doch stehen dieser Ansicht für jetzt noch die von C. Mayer erwähnten italienischen Profile entgegen und glaube ich kein Recht zu haben, der kaum begonnenen Discussion über diese Frage vorzugreifen.

---

[1]) Von der Vertheilung von Land und Meer in dieser Periode gibt die dem dritten Bande von Heer's Flora tertiaria Helvetiae beigefügte Uebersichtskarte ein gutes Bild.

[2]) Süss Sitzungsber. der. k Acad. d. Wissensch. zu Wien. math. naturw. Cl. Bd. LIV. S. 41 ff.

[3]) Karrer und Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXI. S. 121. XXIII. S. 117—132.

Die Faluns der Touraine, besonders schön bei Pontlevoy, Manthelan, Semblancay, Ligueil und Ferrière l'Arcon entwickelt, gehören der unteren Abtheilung des Helvétien an. Sie bestehen entweder nur aus Muscheltrümmern und grobem Quarzsande oder festeren Kalksandsteinen, die hin und wieder sogar als Bausteine benützt werden können. Dujardin [1]) hat sie zuerst ausführlicher geschildert, später wurden sie in grossem Massstabe von C. Mayer ausgebeutet, der noch neuerdings ein Verzeichniss der characteristischen Arten veröffentlicht hat [2]). Ich verdanke ihm die Gelegenheit zur Untersuchung aller Binnen-Mollusken dieser Ablagerung, welche sich in der Züricher Sammlung befinden. Schon vorher hatte ich eine kleinere Suite von Hrn. Prof. Nouel in Orléans erhalten, in welcher sich ebenfalls sehr interessante Gegenstände befanden. Die Faluns der Touraine, eine ächte Strandbildung, sind besonders reich an verschiedenen Formen von Auriculaceen und werden in dieser Beziehung kaum von einer anderen Tertiärablagerung übertroffen. Aus gleichalten Schichten Südfrankreichs sind mir dagegen eingeschwemmte Land- und Süsswasser-Conchylien nicht zugekommen.

Die mittelmiocänen Ablagerungen auf dem Plateau des Juras und in dem weiten Landstriche zwischen Jura und Alpen [3]), welcher das Hügelland der Schweiz, Schwabens und Alt-Bayerns umfasst, zeigen die von Mayer angenommene Gliederung in ausgezeichneter Weise. Die tiefste Abtheilung zieht sich von dem französischen Jura in den schweizerischen herüber und folgt demselben auf den Plateaus der Cantone Baselland, Aargau und Schaffhausen bis zum Randen und dem südlichsten Theile der schwäbischen Alb bei Bachzimmern und Winterlingen. Ihre Schichten bestehen nur aus fein zerriebenem Schutte der Bänke des oberen oder weissen Juras mit unzähligen Muscheltrümmern gemischt und werden daher noch häufig unter dem ungeeigneten Namen „miocäner Grobkalk" aufgeführt. Ich würde den Namen „Kalk mit Melanopsis citharella" vorziehen, da diese Versteinerung, obwohl zweifellos eingeschwemmt, niemals fehlt und sich in keiner gleichalten Schicht anderer Gegenden wiederholt. Die hohe Lage (gegen 150 Meter) dieser unteren Abtheilung über der mittleren am Rande der Alb beweist jedenfalls, dass diese unmittelbar nach ihrer Ablagerung eine nicht unbedeutende Hebung erfahren hat. In directe Berührung treten beide an der Alb und in der Schweiz daher nicht [4]).

---

[1]) Mém. soc. géol. de France I. sér. T. II. p. 241 suivv.

[2]) Naumann's Geognosie II. Aufl. Bd. III. S. 56 f.

[3]) Studer Monographie der Mollasse Bern 1825. Ders. Geol. der Schweiz Bd. II. S. 396 ff. 434—453. Studer und Escher Geolog. Karte der Schweiz. Kaufmann Rigi und Mollasse-Gebiet der Mittelschweiz 1872. Moesch Aargauer Jura S. 225 ff. Ders. Der südliche Aargauer Jura 1874 S. 44 ff. Gümbel Geogn. Beschreib. d. ostbayer. Grenzgeb. S. 785. d. bayer. Alpengeb. S. 756 ff. C. Mayer Verz. der Versteinerungen des Helvetian der Schweiz und Schwabens 1873 (Sep.-Abdr. aus d. angeführten Werke v. Kaufmann) Begleitworte zu den Sectionen Giengen, Heidenheim und Blaubeuren der geol. Karte von Württemberg von Fraas u. Quenstedt.

[4]) Albr. Müller Geogn. Skizze des Cant. Basel 1863 S. 28, 63. Moesch Aargauer Jura S. 227 f. J. Schill Tertiär- und Quartärbildungen am Bodensee und im Höhgau S. 33. Vogelgesang u. Zittel Geol. Beschr. der Umgebungen von Möhringen u. Mösskirch 1867. S. 40.

Die mittlere und obere Abtheilung (Serravaller oder Bryozoen- und St. Galler-Schichten) besteht in dem ganzen oben begrenzten Gebiete und den in die Jurathäler einschneidenden Buchten bei Delsberg und La Chaux de Fonds aus „Mollassen" d. h. meist weichen, grauen oder gelben, oft glimmer-, zuweilen auch glaukonitreichen Sandsteinen mit kalkigem Bindemittel, wechselnd mit Conglomeraten, welche am Alpenrande eine wahre Musterkarte von alpinen Gesteinen enthalten (subalpine Mollasse), deren Heimath z. Th. mit Sicherheit in Graubünden nachgewiesen ist (Serpentine und Gabbro's, einzelne Granite), während andere aus Wallis abzustammen scheinen (Hornblende-Schiefer und Quarzite) [1]). Schwarzwaldgesteine sind mit Bestimmtheit neben Muschelkalk- und Jura-Geröllen, die aus dem Aargau stammen, nur in den Mollassen des Klettgaus bekannt [2]), unter den zahlreichen Graupen des schwäbischen Graupensandes (S. 358 f.) habe ich oft nach ihnen gesucht, aber nur alpine gefunden, die offenbar von Strömungen begünstigt den weiten Weg bis zum äussersten Nordufer des Mollasse-Meeres zurückgelegt haben.

Der schlechte Erhaltungszustand der Versteinerungen der Mollasse ist bekannt, ist es schon mit Hülfe von ausgezeichnetem Vergleichungs-Materiale schwierig, die meist dickschaligen meerischen Arten zu entziffern, so gelingt diess bei eingeschwemmten dünnschaligeren Binnen-Mollusken nur in den wenigsten Fällen. Einzelne Arten von Ermingen und St. Gallen konnten indess mit voller Sicherheit bestimmt werden.

In der nichtalpinen Hälfte der Niederung von Wien sind eingeschwemmte Land-Conchylien in grösserer Menge in dem Sande von Rudelsdorf (Böhmen) [3]), Grund und Grussbach beobachtet und mir aus den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der geologischen Reichsanstalt freundlichst mitgetheilt worden. Es war mir um so wünschenswerther, sie hier aufnehmen zu können, als die Gegend von Grund [4]) eine in stratigraphischer Beziehung ausgezeichnet untersuchte Fundstätte der unteren Abtheilung ist, deren Verhältnisse ich, wenn auch kurz, zu berühren nicht unterlassen darf. Der grobe glimmerreiche Sand, dessen schöne meerische Fauna Hörnes mit Sorgfalt beschrieben hat, liegt auf dem Schlier (Langhien) und wird seinerseits überlagert von gelben petrefactenreichen Mergeln und Nulliporen-Kalk (= Leitha-Kalk, Leitha-Conglomerat), dessen Fauna bekanntlich ihren grössten Reichthum in Steinabrunn entfaltet. Ganz so wie Grund verhält sich das benachbarte Grussbach, auch hier sind Helix Lartetii und Trümmer von Clausilien zwischen den

[1]) Nur die Bäche, welche solche Mollassen berühren, z. B. die Emme, enthalten Gold, welches sie dann der Aar und schliesslich dem Rhein zuführen.

[2]) L. Würtenberger Deutsche geol. Gesellsch. XXII. S. 511 ff. Der von oberer Süsswasser-Mollasse überlagerte zweifellose Muschelsandstein wird jedoch auf S. 548 irrig für oligocän erklärt und mit dem Kalksandstein des Breisgaues im Alter gleichgestellt.

[3]) Reuss Die marinen Tertiärschichten Böhmens Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XXXIX. S. 207 ff.

[4]) Süss daselbst Bd. LIV. S. 50. Taf. II. Profil 1.

meerischen Petrefacten häufig beobachtet. In den höheren meerischen Schichten des Wiener Beckens kommen Binnen-Mollusken aber nur im Sande von Forchtenau und im Badener Tegel als Seltenheiten vor.

Ganz in der Nähe von Grund, sicher dem Schlier aufgelagert, aber nicht von höheren Tertiärablagerungen bedeckt, bildet der Süsswasserkalk von Laa bei Ameis[1]) kleine Hügel. Leider sind seine Petrefacten nur Steinkerne, aber Helix Lartetii und Bruchstücke einer mit Cl. obliquiplicata übereinstimmenden Clausilia scheinen mir zu beweisen, dass ihm das gleiche Alter zukommt, wie dem Meeressande von Grund. Dasselbe gilt auch für den Süsswasserkalk von Rein und Strassgang in der Gratzer Bucht des grossen österreichisch-ungarischen Beckens, da mit ihm eng verbundene Braunkohlen-Ablagerungen meerische Conchylien des unteren Mittelmiocäns führen und bei Köflach und Voitsberg von Nulliporen-Kalk überlagert werden. Von den Originalen der von Gobanz[2]) beschriebenen Arten dieses Süsswasserkalkes wurden trotz sorgfältiger Nachforschungen der Hrn. Prof. Peters und Custos Th. Fuchs in den Gratzer und Wiener Sammlungen nur wenige (Planorbis cornu, declivis, Limneus sp. u. Helix reinensis) wieder aufgefunden, die meisten sind daher wohl verloren gegangen. Es ist diess um so mehr zu bedauern, als sie zur Vergleichung mit der Fauna von Sansan und der des schwäbischen „Sylvana-Kalkes" vom höchsten Interesse gewesen wären.

DREISSENIA ALTA SANDBERGER.

Taf. XXVI. Fig. 1, 1a.

(Mitylus Basteroti Dujardin Mém. soc. géol. de France I. sér. T. II. p. 269 non Desh.)

Testa fragilis, subcuneiformis, valde iniquilateralis, angulo obtuso, vix obliquo, ex umbone descendente bipartita, antice compressa, postice convexiuscula, extus laminis concentricis confertis munita. Sub umbonibus terminalibus antrorsis septum parvulum conspicitur, cui lamina satis prominula semicochleata affixa est. Margo cardinalis arcuatus tertiam partem omnis longitudinis paullo superat.

Die gebrechliche, fast keilförmige Schale wird durch eine fast gerade, von dem Buckel nach unten herablaufende stumpfe Kante in einen schmalen, schwach zusammengedrückten vorderen und einen weit breiteren flach gewölbten hinteren Theil geschieden. Ihre Aussenseite lässt nur matte, aber dicht aneinander gereihte Anwachsringe erkennen, Reste von Färbung zeigt sie nicht. Unter den nach vorn gewendeten Buckeln liegt eine kleine dreieckige Wandplatte, mit welcher eine fast ebenso grosse abgestutzt-löffelförmige Lamelle

[1]) Süss a. a. O. S. 48. Taf. I. Prof. 3.

[2]) Gobanz a. a. O. Bd. XIII. S. 180. Stur Geologie d. Steyermark S. 574 ff. v. Hauer Erläuter. zu Blatt VI. der geol. Uebers.-Karte d. oesterr.-ungar. Monarchie S. 40.

verwachsen erscheint. Die Länge der Ligamentgrube beträgt etwas über den dritten Theil der Gesammtlänge des flachbogigen Schlossrandes.

Fundort: Manthelan bei Tours (abgeb. Exempl. in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums).

Bemerkungen. 1. Dr. Basteroti (S. 337) und die unter den lebenden Arten immerhin noch am Nächsten stehende Dr. cochleata Kickx von Antwerpen unterscheiden sich leicht durch ihre Dimensionen und die Form der Wandplatte und der Apophyse. 2. Die von Hörnes als Dr. Basteroti (Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. S. 370. Taf. XLV. Fig. 5, 6) beschriebene Form aus gleichalten Schichten des Grunder Sandes vermag ich nicht für identisch mit dem französischen Typus zu halten, ebensowenig stimmt Dr. amygdaloides von Laa (Das. S. 370. Taf. XLIX. Fig. 5, 6) mit der später zu beschreibenden Art aus den Kirchberger Schichten überein. Beide sind also neu zu benennen.

CYRENA ULMENSIS C. MAYER.

Taf. XXVI. Fig. 2, 2a.

(Cyrena ulmensis C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Testa crassa, suborbicularis, paullo convexa, dorso subdepressa, extus costulis transversalibus aequalibus sublamellosis et confertis munita. Lunula parvula, paullo concava, haud distincte circumscripta. Sub umbone submediano obtuso in valva dextra dentes bini cardinales iniqui, divergentes, deinde lateralis anticus brevis tumescens et posticus bis longior sed paullo depressus conspiciuntur. Nympha brevis, lata.

Die dickwandige Schale ist fast kreisförmig, mit Ausnahme des abgeplatteten Rückens flach gewölbt und aussen mit zahlreichen blätterigen, dicht an einander gereihten Anwachsrippen verziert. Ein flach vertieftes kleines Mondfeld ist zwar vorhanden, aber nach aussen nicht scharf abgegrenzt. Unter dem fast in der Mitte gelegenen Buckel der (allein erhaltenen) rechten Klappe sieht man zwei unter spitzem Winkel gegen einander geneigte ungleich grosse Hauptzähne sowie einen kurzen und etwas aufgetriebenen vorderen und einen doppelt so langen flachen hinteren Seitenzahn. Die Bandstütze ist kurz, aber breit.

Fundort: Ermingen bei Ulm (abgeb. Exempl. in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums).

Bemerkungen. 1. Leider habe ich die offenbar nahestehende C. Geslini Desh. aus Aquitanien trotz aller Mühe nicht erhalten und kann daher über ihr Verhältniss zu C. ulmensis nicht urtheilen. 2. Von einer anderen mehr als doppelt so grossen Art von Ermingen von breit eiförmiger Gestalt und mit abweichend gebautem Schlosse liegen beide Klappen in Wetzler's Sammlung. Sie mag C. suevica heissen und schliesst sich an die lebende Gruppe der C. ceylanica an, weicht dagegen von den fossilen C. Basteroti und semistriata durch die in ganz gleicher Stärke von vorn nach hinten durchsetzenden Anwachslamellen entschieden ab.

MELANIA ESCHERI AL. BRONGNIART VAR. AQUITANICA NOULET.

(Noulet Coq. foss. d'eau douce II. éd. p. 174. Melania aquitanica id. Mém. Acad. des sciences de Toulouse III. sér. T. II. p. 227. Pl. I. Fig. 1, 2 revers. Melania Escheri var. helvetica C. Mayer in coll. polyt. helvet. Vergl. oben S. 323, 340 und 367.)

Diese in dem Falun von Pontlevoy (Nouel, C. Mayer) nicht seltene Varietät zeichnet sich durch wenige (10—12 auf den Umgang) aber starke und auch im hohen Alter nicht verschwindende Querrippen aus, welche unterhalb der ausgehöhlten Zone in dreieckige Knoten endigen. Mit ihnen kreuzen sich (3—5) fast ebenso stark entwickelte Längsrippen, zu welchen auf der Basis des letzten Umgangs, wie gewöhnlich noch 3 oder mehr hinzukommen. Bruchstücke aus dem oberen Muschelsandsteine der Steingrube bei St. Gallen (C. Mayer) scheinen einer anderen Varietät anzugehören.

Im Ganzen nähert sich die auch noch in höheren Miocän-Schichten wiederholt zu erwähnende var. aquitanica sehr der im Oligocän Badens und Frankreichs vorkommenden var. Laurae Math. (S. 323).

MELANOPSIS GLANDICULA SANDBERGER.

Taf. XXVI. Fig. 3—3 b.

Testa parvula, ovata, apice obtusa. Anfractus quinque modice convexi, suturis simplicibus disjuncti, sublaeves, transversim striati, striis subtilibus, inferne fortiter reflexis, ultimus ventrosus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, ovato-acuminata, pariete et columella incrassatis, callosis, nitidis, columella arcuata, inferne stricte truncata.

Die kleine Schale ist eiförmig mit stumpfem oberem Ende und besteht aus fünf mässig gewölbten durch einfache Nähte getrennten Windungen, deren Verzierung nur in matten, unten stark rückwärts gebogenen Anwachsstreifen besteht und von denen die letzte bauchiger und doppelt so hoch ist, als die übrigen zusammengenommen. Die relativ kleine Mündung ist spitz eiförmig, ihre Wand und die Spindel erscheinen mit einer glänzenden Schmelzlage überzogen, die bogige Spindel unten gerade abgestutzt.

Fundort: Pontlevoy bei Blois, sehr selten, das abgebildete Exemplar von Nouel mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Melanopsis glandicula ist zunächst mit der bei Murcia in Spanien lebenden M. lorcana Guirao (Rossmässler Iconogr. III. S. 33. Taf. LXVIII. Fig. 845) verwandt, aber um $^1/_3$ kleiner als diese und auch durch die weit schwächer entwickelte Wandschwiele leicht unterscheidbar. 2. In der Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums befinden sich noch Bruchstücke einer zweiten spitz konischen Art von demselben Fundorte, sowie ein ebenfalls beschädigtes Stück einer der M. aquensis ähnlichen aber nicht mit ihr identischen Form von Salles bei Bordeaux, beide können z. Z. noch nicht näher beschrieben werden.

MELANOPSIS CLAVA SANDBERGER.

Melanopsis aquensis var. Taf. XXV. Fig. 31 non Grat.

(M. aquensis Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 597. Taf. XLIX. Fig. 11 non Grateloup).

Schon oben (S. 512) wurde nachgewiesen, dass diese im Sande von Grund und Vöslau vorkommende Form eine selbstständige Art ist und ihre Unterschiede von der nur im aquitanischen Becken vorkommenden M. aquensis auseinander gesetzt. Ihre nächste Verwandte ist die in Süd-Spanien lebende M. obesa Guirao.

MELANOPSIS CITHARELLA MERIAN.

Taf. XXVI. Fig. 4, 4a

(Melanopsis citharella Merian Verh. der naturf. Gesellsch. zu Basel VIII. S. 31.)

Testa aut ovato-fusiformis aut fusiformi-turrita, scalaris, apice obtusula. Anfractus octo, ab initio convexiusculi, deinde magis magisque planulati, ad suturas subtiles obtusangulosi, costis transversalibus filiformibus (22—28) fere strictis, inferne reflexis, superne coronulam nodulosam efficientibus exsculpti, ultimus circiter $^3/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula piriformis, superne et inferne canaliculata, columella arcuata, inferne oblique truncata.

Die Form der dicken oben stumpflichen Schale schwankt zwischen der schmal eiförmigen und fast spindelförmigen Gestalt. Die acht Umgänge steigen treppenförmig über einander auf, indem sich unterhalb der schmalen Nähte bei ihnen stumpfe Kanten entwickeln, an welchen die zahlreichen (22—28 auf den Umgang) fadenförmigen unten rückwärts gekrümmten Querrippen unter schwacher Verdickung absetzen, der letzte ist der weitaus geräumigste und beansprucht für sich allein $^3/_7$ der Gesammthöhe. Die relativ kleine Mündung ist birnförmig und endet oben in einen sehr schmalen, unten in einen breiten Kanal. Die flach bogige Spindel ist unten schief abgestutzt.

Fundort: Zollhaus (abgeb. Exempl.), Epfenhofen u. a. O. am Randen bei Schaffhausen (Merian, Sehill, C. Mayer), Ueken bei Frick im Aargau (C. Mayer) in den rothen Kalken des unteren Muschelsandsteins, häufig und stellenweise fast selbstständige Bänkehen bildend.

Bemerkung. M. citharella ist die älteste mir bekannte Art der jetzt auf die Mittelmeerländer beschränkten Gruppe der M. costata Fér. Sie ist schlanker und mit zahlreicheren und schmaleren Rippen verziert als sämmtliche Formen dieser Gruppe und wenn auch sonst in Bezug auf äussere Gestalt in ähnlicher Weise variirend, geht sie doch nie in fast ungerippte Varietäten über, wie M. jordanica Roth oder tingitana Morel., von welchen mir schöne Suiten aus Palästina und Marokko vorliegen.

MELANOPSIS (HEMISINUS) TABULATA HOERNES.

Taf. XXVI. Fig. 5, 5[a].

(Melanopsis tabulata Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 600. Taf. XLIX. Fig. 15. Reuss Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math.-naturw. Cl. Bd. XXXIX. S. 262. Taf. VI. Fig. 5).

Testa turrita, subscalaris, apice obtusa. Anfractus octo fere plani, ad suturas subtiles obtusangulosi, ultimus tertiam partem altitudinis haud plene aequat. Omnes seriebus longitudinalibus 2—6 nodulorum quadrangularium saepe colore fusco pictorum insignes, inter quas interdum series unica aut binae accessoriae interpositae videntur. Apertura parvula, ovalis, columella incrassata, inferne oblique truncata.

Die dicke, schlank kegelförmige, oben stumpfe Schale wird von acht treppenförmig über einander ansteigenden fast ebenen und nur an den schmalen Nähten stumpfkantigen Windungen gebildet, von welchen die letzte etwas mehr als $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Alle sind mit 2—6 aus viereckigen oft noch braunroth gefärbten Knötchen bestehenden Längsgürteln verziert, zwischen denen selten noch je eine oder zwei schmalere Reifen eingeschoben erscheinen. Die kleine Mündung ist eiförmig mit verdickter, unten schief gestutzter Spindel.

Fundort: Grund bei Wien, Triebitz und Rudelsdorf in Böhmen (abgeb. Exempl.) von Hoernes mitgetheilt.

Bemerkung. Die beschriebene Art verbindet in höchst merkwürdiger Weise Gestalt und Sculptur einer Melania aus der Gruppe der M. celebensis, lateritia u. s. w. mit der Mündung eines Hemisinus und steht daher in der Gattung Melanopsis ganz isolirt. Sie kommt nur im Wiener Becken vor, denn die Angaben über ihr Auftreten am Randen beruhen auf Verwechselung mit Cerithium pictum (Stuttgarter Sammlung) oder abgewitterten Stücken der M. citharella (Züricher Sammlung). Dagegen steht die seltene M. picta Hoernes von Grund lebenden Arten und selbst der M. acicularis Fér. von Vöslau bereits nahe.

HYDROBIA VENTROSA MONT. SP.

Taf. XXVI. Fig. 6—6[b].

(Synonymie s. oben S. 489.)

Nicht selten in dem Falun von Manthelan bei Tours (C. Mayer).

HYDROBIA TOURNOUERI C. MAYER SP.

Taf. XXVI. Fig. 7—7[b].

(Bithynia Tournoueri C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Testa parvula, conico-turrita, apice obtusa, mammillata, basi rimata. Anfractus sex convexiusculi, suturis late impressis disjuncti, sublaeves, subtiliter transversim striati, ultimus circiter $^3/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis marginibus simplicibus, acutis.

Die kleine Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und aus sechs sehr flach gewölbten Windungen zusammengesetzt, welche durch breit eingedrückte Nähte getrennt und mit feinen Anwachsstreifen verziert sind. Die letzte ist etwas bauchiger, erreicht $^{3}/_{7}$ der Gesammthöhe und endigt in eine eiförmige Mündung mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Manthelan bei Tours selten (C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Bemerkung. Als einzige lebende Art, mit welcher einige Aehnlichkeit besteht, ist H. zwellendamensis Krauss sp. aus der Cap-Colonie zu bezeichnen.

AMNICOLA TURONENSIS C. MAYER SP.

Taf. XXVI. Fig. 8—8 b.

Testa parvula, ovato-conoidea, apice obtusa, basi semiobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, ad suturas tenues paullo depressi, sublaeves, subtiliter transversim striati, ultimus convexior, ceteris omnibus vix altior. Apertura ovalis, marginibus simplicibus, acutis, columellari dilatato, umbilicum partim obtegente.

Die kleine Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und halboffenem Nabelritz. Sie besteht aus fünf flachgewölbten Umgängen, welche an den schmalen Nähten wenig abgeplattet und nur mit feinen Anwachsstreifen verziert sind. Der letzte ist etwas niedriger als die übrigen zusammengenommen und endet in eine eiförmige Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des verlängerten und den Nabelritz zum Theil verdeckenden Spindelrandes einfach und scharf sind.

Fundort: Manthelan (C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Bemerkung. Die nächstverwandte lebende Art scheint A. gagatinella Parr. sp. aus Dalmatien zu sein.

LIMNEUS DILATATUS NOULET.

(Coq. foss. d'eau douce I. éd. p. 107. L. pachygaster var. dilatatus id. ibid. II. éd. p. 168).

Von C. Mayer gesammelte Bruchstücke aus dem Falun von Manthelan gehören nach ihren Dimensionen und dem Bau der Spindel nicht zu L. pachygaster, sondern zu dem später zu beschreibenden L. dilatatus Noulet (Taf. XXVIII. Fig. 24). Ausserdem kommen zu Manthelan und Pontlevoy noch Arten aus der Verwandtschaft des L. subpalustris (S. 495) und minor (S. 496) vor, aber in noch schlechter erhaltenen und daher nicht näher bestimmbaren Bruchstücken.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART

var. solidus Thomae Taf. XXVI. Fig. 16—16 b

(Planorbis solidus Thomae Nass. Jahrb. II. S. 153. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 71. Taf. VII. Fig. 8. Planorbis corniculum Thomae a. a. O. S. 154. Taf. IV. Fig. 7. Planorbis incrassatus Rambur Journ. de Conchyl. 1862. p. 177. Pl. VIII. Fig. 3, 4. Vergl. oben S. 343, 347, 370, 424).

Die bei Manthelan (abgeb. Exempl.) und Pontlevoy von C. Mayer gesammelte Varietät unterscheidet sich ebenso wie die des Hydrobienkalkes von Wiesbaden von der typischen Form durch dickere, weniger stark abgeplattete Schale und dicklippige Mündung. Sie wird bei Pontlevoy von dem hier noch sehr seltenen Pl. Thiollierei Mich. (Taf. XXVII. Fig. 6) begleitet, welcher später genauer beschrieben werden soll.

CASSIDULA UMBILICATA DESHAYES SP.

Taf. XXVI. Fig. 9—9 c

(Auricula umbilicata Deshayes i. Encycl. méth. Vers. T. II. p. 89. Dujardin l. c. p. 276. Pl. XIX. Fig. 20. Cassidula umbilicata Tournouer Journal de Conchyl. 1872. p. 99. Pl. IV. Fig. 3).

Testa solida, ovato-conoidea, apice obtusula, basi semiobtecte umbilicata, umbilico angusto, carinula varicosa extus finito. Anfractus sex modice convexi, suturis late marginatis disjuncti, costulis transversalibus depressis ornati, in ultimo convexiore, subgloboso et $^4/_7$ omnis altitudinis aequante cingulis longitudinalibus quatuor aut pluribus decussatis, quae vero in testis optime conservatis solum perspiciuntur. Apertura compresso-auriformis, margines inaequales, dexter intus labio satis lato, superne arcuatim exciso insignis, paries plica parvula externa, stricte deorsum inclinante, illo sinu opposita et altera acuta, fere horizontali, profunde intrante munita, collumella unica, oblique intrante.

Die dickwandige Schale ist ei-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und engem, halbbedecktem und von einem wulstigen Kiele nach aussen begrenztem Nabel. Es sind sechs mässig gewölbte Umgänge vorhanden, die durch breit geränderte Nähte von einander getrennt und mit platten Anwachsrippchen verziert sind, zu welchen auf dem letzten bauchigeren und mehr oder weniger buckligen noch vier oder mehr Längsgürtel hinzukommen, die aber nur bei ausgezeichneter Erhaltung deutlich bleiben. Die Höhe des letzten Umgangs beträgt nicht unter $^4/_7$ der Gesammthöhe. Die schmal ohrförmige Mündung wird von ungleich gestalteten Rändern begrenzt. Die breite innere Lippe des rechten ist oben flach bogig ausgeschnitten, gerade dieser Stelle gegenüber ist auf der Mündungswand eine kleine kommaartige, nach unten gerichtete und weit nach aussen gelegene Falte zu bemerken, während

die zweite starke und in horizontaler Richtung tief nach innen hineinsetzende weit tiefer in der Nähe des Anfangs der Spindel gelegen ist. Die letztere selbst ist sehr kurz und nur mit einer schief nach innen fortsetzenden Falte bewehrt.

Fundort: Pontlevoy (abgeb. Exempl.), Manthelan bei Tours, Paulmy bei Ligueil, Steingrube bei St. Gallen im obersten Muschelsandstein (C. Mayer), ausgezeichnet vertreten in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums.

Bemerkungen. 1. Tournouer hat diese Art mit Recht zu Cassidula gestellt, obwohl sie eine deutliche Durchbohrung besitzt, da alle übrigen Merkmale mit jenen der ostindischen Gruppe der C. mustelina übereinkommen. Schon früher (S. 204) wurde eine eocäne Cassidula aus einer andern jetzt südafrikanischen Gruppe erwähnt. 2. Neben Cassidula ist auch die gegenwärtig besonders auf den Philippinen lebend vorkommende Gattung Plecotrema Adams in der Touraine durch eine typische Art, (Pl. Bourgeoisi Tournouer l. c. p. 104 Pl. IV. Fig 6) vertreten, die auch ich von Nouel erhielt, P. blesense und Delaunayi Tourn. entfernen sich jedoch, wie auch P. callibasis und marginale Gratel. sp. aus tieferen Schichten Aquitaniens schon beträchtlich von den lebenden.

AURICULA OBLONGA DESHAYES.

A. Deshayesii Taf. XXVI. Fig. 11—11 b non Tourn.[1])

(Auricula oblonga Desh. Encycl. méth. II. p. 80. Dujardin l. c. p. 276. Tournouer Journal de Conchyliol. 1872. p. 96. Pl. IV. Fig. 2.)

Testa solida, glandiformis, apice obtusa, basi rimata. Anfractus septem, fere plani, celeriter dilatati, suturis simplicibus disjuncti, sublaeves, costulis transversalibus latis depressisve ornati, ultimus superne impressus, ceterum convexior et prioribus omnibus fere bis altior. Apertura ovato-acuminata, marginibus intus labiatis, nitidis, collumellari expansiusculo, reflexo, columella plica supera majore et infera minore sed eodem modo oblique intrante munita.

Die dickwandige Schale ist eichelförmig mit knopfförmigem oberem Ende und schwachem Nabelritz an der Grundfläche. Sie besteht aus sieben fast ebenen, rasch an Breite zunehmenden und durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche mit breiten platten Anwachsrippchen verziert sind, der letzte ist oben schwach eingedrückt, sonst aber bauchiger und etwa doppelt so hoch als die übrigen. Die Mündung erscheint spitz eiförmig mit innen gelippten glänzenden Rändern, von denen der Spindelrand flach ausgebreitet ist. Die Spindel trägt zwei schief nach innen fortsetzende Falten, von welchen die obere die stärkere ist.

[1]) Das abgebildete Stück lag unter dem Namen A. Deshayesii Tourn. in der Züricher Sammlung, den ich annahm, da damals Tournouer's Abhandlung noch nicht erschienen war, die mich über die Art aufklärte.

Fundort: Pontlevoy (abgeb. Exempl.) Manthelan und Ferrière l'Arcon bei Tours, Paulmy bei Ligeuil, nicht selten (Nouel, C. Mayer), Ermingen bei Ulm, sehr selten (Wetzler), Steingrube bei St. Gallen im obersten Muschelsandstein (C. Mayer).

Bemerkungen. 1. Eine besonders nahestehende Art habe ich unter den lebenden bis jetzt nicht ermitteln können. 2. Als Stolidoma Deshayesii beschreibt Tournouer (l. c. p. 80 Pl. III. Fig. 1) eine auch in der Züricher Sammlung in mehreren Stücken befindliche Form, welche mit eocänen Stolidomen zwar eine bedeutende Aehnlichkeit besitzt, aber zwei Falten statt einer auf der Spindel bemerken lässt, für die also doch wohl eine Untergattung errichtet werden muss, die Stolidomopsis heissen mag. Ob auch Stolidoma Mayeri Tourn. in derselben einzureihen ist, kann ich nicht entscheiden.

ALEXIA TOURNOUERI C. MAYER SP.

Taf. XXVI. Fig. 12—12 b.

(Plecotrema Tournoueri C. Mayer in coll. polyt. helvet. Leuconia Dujardini Tournouer Journ. de Conchyliol. 1872. p. 83. Pl. III. Fig. 3 b.)

Testa ovato-conica, apice obtusula, basi late rimata. Anfractus octo convexi, ad suturas marginatas obtusangulosi, costulis transversalibus latis depressisve ornati, ultimus paullo convexior circiter $^4/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, semilunaris, marginibus labiatis, extus reflexis. Paries biplicata, plica supera tuberiformi, paullo prominula, saepius obsoleta, et infera subhorizontali profunde intrante munita, columella unica, intus oblique ascendente.

Die Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem Ende und breitem Nabelritze an der Grundfläche. Sie wird von acht gewölbten, nur an den geränderten Näthen stumpfkantigen Windungen gebildet, welche mit breiten platten Anwachsrippchen verziert sind und von denen die letzte $^4/_7$ der Gesammthöhe erreicht. Die fast senkrechte halbmondförmige Mündung besitzt gelippte, aussen deutlich umgeschlagene Ränder. Auf ihrer Wand liegt oben eine schwache knollenförmige Falte, die öfter ganz erlischt, in der Nähe der Spindel aber eine zweite kräftige, fast horizontal nach innen fortsetzende, auf der Spindel ist nur eine kleinere schief nach innen hineinsetzende zu bemerken.

Fundort: Pontlevoy (abgeb. Exempl.), Manthelan, Ferrrière l'Arcon, Paulmy (C. Mayer in coll. polyt. helvet.).

Bemerkung. Die ähnlichste lebende Art, A. Kutschigiana Küster aus Dalmatien, ist stärker gerippt als A. Tournoueri und mit einer Falte am rechten Mundrande versehen, die dieser fehlt.

ALEXIA ACUTA DUJARDIN SP.

Taf. XXVI. Fig. 15—15 b.

(Auricula acuta Dujardin l. c. p. 277 non D'Orbigny. Leuconia Dujardini Tournouer Journ. de Conchyliol. 1872. p. 83. Pl. III. Fig. 3 a.)

Testa elongato-conica, apice obtusula, basi rimata. Anfractus octo convexiusculi, ad suturas simplices impressi, ultimus convexior circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, semilunaris, margine dextro simplice acuto, columellari calloso, reflexo, columella ipsa stricta, plicis duabus subparallelis oblique intrantibus munita, e quibus infera minor.

Die schlank kegelförmige Schale mit stumpfem oberem Ende und schwachem Nabelritze besteht aus acht flachgewölbten, an den einfachen Nähten eingedrückten und lediglich mit platten Anwachsrippchen verzierten Windungen, von denen die letzte etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Ihre Mündung ist klein und halbmondförmig mit einfachem scharfem rechtem und schwielig umgeschlagenem Spindel-Rande, die Spindel selbst lässt zwei fast parallele schief in's Innere fortsetzende Falten bemerken, von denen die untere schwächer entwickelt ist, als die obere, die Mündungswand ist ungezähnt.

Fundort: Pontlevoy (abgeb. Exempl.), Manthelan, Ferrière l'Arcon, Paulmy, nicht selten (Nouel, C. Mayer).

Bemerkungen. 1. Ich habe unter einer grossen Zahl von Exemplaren keine Uebergänge dieser Art zu A. Tournoueri gefunden und glaube diese daher als selbstständig betrachten zu dürfen. Der Art-Name acuta kann bleiben, weil Auricula acuta D'Orbigny der Gattung Marinula als M. acuta einverleibt wörden ist. 2. In Bezug auf Zahl und Stellung der Falten finde ich Alexia microstoma Küster aus Dalmatien weit ähnlicher, als die dünnschaligen Formen der Gattung Leuconia, zu welcher Tournouer die A. acuta gestellt hat.

ALEXIA PISOLINA DESHAYES SP.

Taf. XXVI. Fig. 13.

(Auricula pisolina Deshayes Encycl. méth. II. p. 90. Alexia pisolina Tournouer Journ. de Conchyliol. 1872. p. 93. Pl. III. Fig. 9—9 d non 9 f.)

Testa ovato-conica, plus minusve inflata, apice obtusula, basi anguste umbilicata. Anfractus decem vix convexiusculi, fere plani, suturis marginatis disjuncti, costulis transversalibus depressis muniti, ultimus convexior $^4/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, compresso-semilunaris, marginibus labiatis, vix reflexis, paries plica supera minore, haud intrante et infera majore, subparallela, horizontali, columella stricta unica, valida, oblique ascendente munita.

Die Schale ist ei-kegelförmig, bald mehr bald weniger stark aufgebläht mit stumpflichem oberem Ende und enggenabelter Basis. Sie zählt zehn kaum merklich gewölbte, fast ebene Windungen, welche durch geränderte Nähte von einander geschieden und mit platten Anwachsrippchen verziert sind, die letzte ist stärker gewölbt und etwas höher als die übrigen zusammengenommen. Die kaum merklich schief gestellte Mündung ist schmal halbmondförmig mit gelippten, schwach umgeschlagenen Rändern. Sie lässt auf der Mündungswand eine schwache, nicht nach innen fortsetzende obere und eine mit dieser fast parallele, horizontal in's Innere eindringende kräftige untere Falte bemerken, die einzige starke Spindelfalte setzt ebenfalls, aber in schiefer Richtung weit nach innen fort.

Fundort: Pontlevoy (abgeb. Exempl.), Manthelan, Paulmy nicht selten (Nouel, C. Mayer), Ermingen bei Ulm, sehr selten (Wetzler); Steingrube bei St. Gallen im obersten Muschelsandsteine (C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Bemerkung. Ob die sämmtlichen von Tournouer hierher bezogenen Formen in der That nur Varietäten sind, kann ich wegen zu geringen Materials nicht entscheiden, seine var. pseudomyotis scheint mir jedenfalls eigene Art. Meine Beschreibung bezieht sich nur auf den Typus (Tournouer l. c. Fig. 9^a, 9^b), der mit Alexia Biasoletiana Küst. aus Dalmatien viel Aehnlichkeit besitzt, sich aber durch bauchigere Totalgestalt, Form und Stellung der Parietalfalten, sowie die kleinen Höcker des rechten Mundrandes hinlänglich unterscheidet.

ALEXIA POLYODON SANDBERGER.

Taf. XXVI. Fig. 14, 14^b.

Testa ovato-conica, apice obtusula, basi rimata. Anfractus novem convexiusculi, suturis marginatis disjuncti et initiali excepto costulis transversalibus prominulis distantibus exsculpti, in ultimo $^3/_7$ omnis altitudinis aequante magis magisque depressis. Apertura compresso-semilunaris, marginibus labiatis, reflexis. Paries triplicata, plica suprema minima, haud intrante, altera mediocri vix intrante, tertia multo majore, bituberculata, profunde intrante; columella brevis, stricta, plica unica grossa, oblique ascendente munita; labrum dextrum septemplicatum, plicis majoribus, inter quas binae minores interpositae sunt, cum majoribus parietis et columellae alternantibus, ceteris minoribus supra et infra majores dispositis.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis. Sie wird von neun flach gewölbten, durch geränderte Nähte geschiedenen Umgängen gebildet, welche, den ersten ausgenommen, mit ziemlich stark hervortretenden und von einander ziemlich weit entfernten Querrippchen verziert sind, die sich indess auf dem letzten, $^3/_7$ der Gesammthöhe einnehmenden mehr und mehr verflachen. Die Mündung ist schmal halbmondförmig mit gelippten, nach aussen deutlich umgeschlagenen Rändern.

Auf ihrer Wand folgt von oben nach unten auf eine sehr kleine, die nicht nach Innen fortsetzt, eine mittelstarke Falte, bei der dies nur auf eine kurze Strecke der Fall ist und endlich eine dritte weit stärkere, in zwei Höcker endende, die tief in's Innere eindringt. Die kurze gerade Spindel zeigt nur eine dicke, ebenfalls und zwar schief einwärts fortsetzende Falte, der rechte Mundrand ist mit sieben ungleichgrossen höckerartigen Zähnchen besetzt, von denen die grösseren, zwischen welchen zwei kleinere eingeschoben sind, mit den stärkeren der Mündungs-Wand und der Spindel alterniren, während der Rest der kleineren am oberen und unteren Ende der Reihe seinen Platz findet.

Fundort: Pontlevoy, das einzige abgebildete Stück in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums (C. Mayer).

Bemerkungen. 1. Tralia Bardini Tournouer (l. c. p. 91. Pl. III. Fig. 8) ist bedeutend grösser und schliesst sich durch ihr einfacheres Falten-System noch näher an die in England und Norddeutschland lebende Alexia denticulata an, als die eben beschriebene zweifellos zu derselben Gruppe gehörige Art. 2. Zwei andere Auriculaceen der Faluns hat Tournouer (l. c. p. 87—92. Pl. III. Fig. 6 et 7) als Melampus pilula Tourn. und M. turonensis Desh. sp. beschrieben. Ersterer ist sehr nahe mit dem nordamerikanischen M. bidentatus Say, letzterer aber mit M. Kraussii Küst. aus Südafrika verwandt.

HELIX (MACULARIA) LARTETII BOISSY.

Taf. XXVI. Fig. 17. var. Taf. XXIX. Fig. 12, 12a typus.

(Helix Lartetii De Boissy Rev. zool. 1839. p. 75. Magas. de Zool. 1844. p. 13. Pl. LXXXIX. Fig. 7—9. Noulet Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 1444 typus. Helix turonensis Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck, I. S. 613. Taf. XLIX. Fig. 28 non Deshayes var.)

Testa globoso-conoidea, plus minusve elata, apice obtusa, basi imperforata. Anfractus quinque satis convexi, suturis simplicibus disjuncti, subtiliter transversim striati, sub lente rugulis longitudinalibus plus minusve regularibus intersecti et subtiliter malleolati, interdum fasciis 3—5 brunneis picti, ultimus convexior, superne obtusangulosus, ad aperturam subito deflexus circiter $^4/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliquá, semiellipsoidea, marginibus callo junctis, breviter expansis, extus reflexis, dextro sinuato, basali appresso, intus recto aut subgibbo.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und undurchbohrter Basis. Es sind fünf ziemlich stark gewölbte, durch einfache Nähte getrennte Umgänge vorhanden, deren schmale Anwachsrippchen (unter der Lupe) von zahlreichen Längsrunzeln durchsetzt und in unregelmässig vierseitige Feldchen getheilt erscheinen. Als Ueberreste der ursprünglichen Färbung lassen sich überdiess zuweilen noch 3—5 bräunliche Bänder erkennen. Der letzte Umgang ist oben stumpfkantig, vor der Mündung plötzlich abwärtsgebogen und seicht eingeschnürt, er erreicht nahezu $^4/_7$ der Gesammthöhe. Die sehr schiefe Mündung ist halbelliptisch mit kurz ausgebreiteten und aussen umgeschlagenen Rändern,

die durch eine Schwiele verbunden sind, der rechte bildet einen flachen rückwärts gewendeten Bogen, der untere ist angedrückt und innen geradlinig oder wenig bucklig.

Fundort: Grund (var.), Gaunersdorf, Grussbach bei Wien im Sande mit Ostrea crassissima, Ameis im Süsswasserkalke (k. k. Hof-Mineralien-Cab. und geol. Reichsanstalt), Sansan, Seissan (Dép. Gers), hier der Typus, in Exemplaren von sehr verschiedener Grösse von Noulet mitgetheilt, von anderweitigen französischen Fundorten habe ich leider keine Exemplare erhalten können, ununterscheidbare Steinkerne finden sich auch unter ganz unkenntlichen anderen in den rothen Kalken (Tortonien C. Mayer) über dem Muschelsandstein von Wölfliswyl, Zeihen und Gansingen (Cant. Aargau).

Bemerkungen. 1. Von österreichischen Vorkommen stimmen nur die von den oben erwähnten Fundorten herrührenden mit den grössten Exemplaren von Sansan völlig überein, die übrigen von Hoernes hierher gezogenen gehören zu anderen Arten, aber keine zu der sofort zu beschreibenden H. turonensis Desh. 2. Unter den lebenden Formen ist die südeuropäische Gruppe der H. lactea als analog zu bezeichnen.

HELIX (HEMICYCLA) TURONENSIS DESHAYES.

Taf. XXVI. Fig. 19—19^{b} typus, 18, 18^{a} var. elatior.

(Helix turonensis Deshayes Encycl. méth. T. II. p. 252. Coq. caractérist. des terr. p. 139. Pl. I. Fig. 1, 2 non Hoernes. Helix vermiculata Dujardin l. c. p. 275 non Müll.)

Testa solida, globoso-conoidea, plus minusve elata, apice obtusa, mammillata, basi depressa, imperforata. Anfractus quinque modice convexi, suturis sat profundis disjuncti, ultimus antice deflexus circiter $^{4}/_{7}$ omnis altitudinis aequat. Omnes excepto initiali costulis transversalibus filiformibus papilliferis, deorsum magis magisque irregularibus, modo divaricatis modo reticulatim confluentibus exsculpti et interdum adhuc fasciis 3—5 fulvis picti. Apertura perobliqua, depresso-hippocrepica, marginibus breviter expansis, reflexis, basali appresso, plus minusve gibbo, rarius subdentato.

Die dickwandige Schale ist höher oder niedriger kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und ziemlich flacher undurchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus fünf nicht stark gewölbten, durch mässig tiefe Nähte getrennten Umgängen, von welchen der letzte vorn abwärts geneigte mehr als die Hälfte der Gesammthöhe in Anspruch nimmt. Nur der erste ist glatt, die übrigen sind mit fadenförmigen Anwachsrippchen verziert, die in späterem Alter immer unregelmässiger werden und bald auseinander tretend, bald sich wieder vereinigend, ein eigenthümliches runzeliges Netzwerk bilden, in dessen Maschen überdiess zahlreiche Papillen eingestreut sind. Nicht sehr selten sind auch noch 3—5 bräunliche Bänder als Rest der ursprünglichen Färbung erkennbar. Die Mündung ist hufeisenförmig mit kurz ausgebreiteten umgeschlagenen Rändern, nur der Unterrand erscheint angedrückt und buckelig aber ohne bestimmt ausgebildeten Zahn.

Fundort: Pontlevoy (abgeb. Exempl.), Manthelan, Ferrière (kleinste Form), Paulmy (Nouel, C. Mayer), die schönste Suite befindet sich in der Züricher Sammlung.

Bemerkung. Die nächsten lebenden Verwandten sind Helix Saulcyi D'Orb., Paeteliana Shuttlew. und psathyra Lowe von den canarischen Inseln, analoge fossile Arten kenne ich nicht.

HELIX (CAMPYLAEA) EXSTINCTA RAMBUR.

Taf. XXVI. Fig. 20—20 b.

(Helix exstincta Rambur Journ. de Conchyliol. 1862. p. 172. Pl. V. Fig. 4—7).

Testa solida suborbicularis, superne depressa, interdum fere plana, basi convexa, semiobtecte umbilicata. Anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, suturis sat profundis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus rugosis ornati, inter quas foveolae oblongae decussatim interpositae sunt, ultimus convexus, antice deflexus et ad aperturam late constrictus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunaris, marginibus callo tenui junctis, late reflexis, nitidis, columellari extus dilatato.

Die dickwandige Schale ist von fast kreisförmigem Umriss, oben mehr oder weniger abgeplattet, an der Grundfläche jedoch gewölbt und eng, aber durchgehend genabelt. Sie besteht aus $4^1/_2$ flach gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit Ausnahme des ersten mit runzeligen Querrippchen verziert sind, zwischen welchen längliche Gruben mehr oder weniger regelmässig in Reihen geordnet auftreten, der letzte ist bauchig, vorn abwärts gebogen und vor der Mündung breit eingeschnürt, er erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die sehr schief gestellte Mündung ist halbmondförmig mit breit umgeschlagenen, durch eine dünne Schwiele verbundenen glänzenden Rändern, von welchen der rückwärts verlängerte Spindelrand einen Theil des Nabels verdeckt.

Fundort: Manthelan (abgeb. Exempl.), Pontlevoy, sehr selten (C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Bemerkung. In Uebereinstimmung mit Rambur halte ich diese Art für eine Campylaea aus der dalmatischen Gruppe der Helix Hoffmanni Partsch u. s. w., die indess eine noch plumpere Sculptur zeigt, als selbst die grobborstige H. crinita Sandri, welche ich Hrn. Küster verdanke.

HELIX (MONACHA) LIGERIANA C. MAYER.

Taf. XXVI. Fig. 21—21 b.

(Helix ligeriana C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Testa conoidea, apice obtusa, basi paullo depressa, vix rimata. Anfractus quinque convexiusculi, sensim dilatati, suturis simplicibus disjuncti et excepto initiali costulis trans-

versalibus inaequalibus saepe fasciculatis ornati, ultimus ab initio media parte subangulosus deinde magis magisque rotundatus et antice paullo reflexus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, depresso-lunaris, marginibus callo tenui junctis, reflexiusculis, basali appresso, labiato, columellari extus breviter dilatato.

Die Schale ist niedrig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und wenig abgeplatteter, mit kaum merklichem Nabelritze versehener Grundfläche. Sie wird von 5 sehr flach gewölbten, langsam an Breite zunehmenden Windungen gebildet, welche durch einfache Nähte getrennt und mit Ausnahme der ersten durch ungleich starke, oft bündelförmig gruppirte Anwachsrippchen verziert sind. Die letzte verliert gegen die Mündung hin die anfänglich bemerkbare stumpfe Kante gänzlich und ist dicht an derselben kaum merklich abwärts geneigt, sie erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte flach halbmondförmige Mündung besitzt leicht umgeschlagene, durch eine dünne Schwiele verbundene Ränder, von denen nur der Unterrand angedrückt und innen schwach gelippt und der Spindelrand nach aussen wenig erweitert erscheint.

Fundort: Pontlevoy (abgeb. Exempl.), Paulmy, selten (C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Bemerkungen. 1. Die vorliegende Art ist zunächst mit der grösseren H. limbata Drap. aus Südfrankreich verwandt. 2. Ausser den hier beschriebenen Arten finden sich in der Touraine noch mehrere andere, die mir aber nur in ungenügendem Zustande zugegangen sind. Auch die tiefsten Schichten des Helvétien von Ueken bei Frick und vom Randen, sowie die obersten von St. Gallen enthalten Helices, die ich wohl als Verwandte der westindischen H. (Coryda) ovum reguli bezeichnen, sonst aber nicht weiter beschreiben kann, was auch für die zahlreichen Steinkerne grosser Arten (? Galactochilus) aus der Mollasse coquillière von Aix gilt. Nur eine grosse Helix von Bachzimmern in der fürstl. Sammlung zu Donaueschingen ist der H. ehingensis so auffallend ähnlich, dass ich sie für identisch halten würde, wenn auch die (abgebrochene) Mündung übereinstimmte. 3. Dagegen muss ich auf Helix massiliensis Mathéron besonders aufmerksam machen, die nach den von C. Mayer mitgetheilten trefflichen Stücken zweifellos zu der Gruppe Plebecula (S. 383) gehört und der H. puncticulata von Madeira überaus nahe steht. Es ist also diese Gruppe auch im Mittelmiocän nachgewiesen.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) OBLIQUIPLICATA SANDBERGER.

Im Sande von Grussbach und Grund bei Wien findet sich, jedoch nur in Bruchstücken, eine grössere Clausilia. Sie zählt 13 Umgänge, wie Cl. maxima (S. 514) und ihr letzter erreicht ebenfalls $^2/_7$ der ungefähr 42 mm. betragenden Gesammthöhe, ihre spindelförmige (statt fast cylindrische) Total-Gestalt unterscheidet sie jedoch schon auf den ersten Blick von der französischen Art. Dazu kommt noch, dass ihre untere und Spindelfalte gegen den Rand viel steiler (unter $22^1/_2{}^0$ statt 45^0) geneigt sind und die ganze Oberfläche mit zahlreichen ungespaltenen und fast senkrechten Rippen verziert erscheint, während Cl. maxima weit feinere schiefe Rippchen zeigt. Ueber die Selbstständigkeit dieser Art bin ich also nicht im Zweifel. Dass zu ihr auch fragmentarisch erhaltene Abdrücke aus dem Kalke von Ameis gehören, wie Süss glaubt, ist mir ebenfalls sehr wahrscheinlich. Von

Grund und Gainfahren besitzt das k. k. Hof-Mineraliencabinet auch noch Bruchstücke einer weit kleineren Art mit erhaltener Mündung, deren obere und Spiral-Lamelle mit einander verbunden sind und deren übrige Merkmale einschliesslich der Dimensionen jenen der Cl. (Canalicia) attracta Böttger (S. 436) aus dem untermiocänen Süsswasser-Kalke Böhmens in hohem Grade nahe stehen. Eine eingehendere Vergleichung ist indess mit den zwei vorliegenden Bruchstücken nicht wohl ausführbar.

HYALINIA UMBILICALIS DESHAYES SP.

Taf. XXVI. Fig. 25, 25a.

(Helix umbilicalis Deshayes i. Lamarck Anim. sans vert. II. éd. T. VIII. p. 140. Helix algira Dujardin l. c. p. 275 non L. Helix Collongeoni Michaud Descr. coq. foss. de Hauterive Lyon 1855. p. 6. Pl. IV. Fig. 2 et in specim.).

Testa subglobosa, plus minusve depressa, apice obtusa, mammillata, basi umbilico anfundibuliformi lato et pervio excavata. Anfractus $4^1/_2$ convexi, suturis profunde impressis disjuncti, ultimus antice sensim descendens circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Initialis et ilter costulis transversalibus irregulariter rugulosis saepe bifidis ornati, sulculis longitudinalibus numerosis interruptis, in ceteris costulae magis magisque regulares et glabrae, sed semper inaequales et plerumque fasciculatae videntur. Apertura obliqua, truncato-ovata, marginibus callo junctis, acutis, dextro inferne paullo recedente, columellari breviter dilatato.

Die Schale ist mehr oder weniger flach kugelig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und weit trichterförmig genabelter Unterseite. Sie besteht aus $4^1/_2$ gewölbten, durch tief eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte vorn schwach abwärts geneigt ist und $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Sculptur besteht auf dem ersten und zweiten aus unregelmässig runzeligen, meist dichotomen Querrippchen, welche durch zahlreiche Längsfurchen unterbrochen oft nur als Papillenreihen erscheinen, auf den späteren Windungen verschwinden allmählig der runzelige Character und die Längsfurchen, doch bleiben die Anwachsrippchen immer ungleich stark und dichotomiren häufig. Die schief gestellte Mündung kann abgestutzt-eiförmig genannt werden, ihre durch eine dünne Schwiele verbundenen Ränder sind einfach und scharf, der rechte unten schwach einwärts gebogen, der Spindelrand kurz, nach aussen erweitert.

Fundort: Pontlevoy, Manthelan (coll. polyt. helvet.), Hauterive (Drôme) in blauem unterpliocänem Mergel (Exemplare von Michaud mitgetheilt).

Bemerkung. H. umbilicalis verbindet mit der äusseren Form der Gruppe der H. copnodes Binney (Amer. Journ. Conchyliol. IV. p. 104. Pl. LXXX. Fig. 14) aus Nordamerika einen weiten Nabel, wie er bei mexicanischen Arten von Edusa und Ammonoceras vorkommt und hat jedenfalls einen specifisch nordamerikanischen Habitus. Ich verdanke der Güte des Hrn. Binney selbst und Hrn. E. v. Martens die Gelegenheit H. copnodes direct vergleichen zu können.

CYCLOSTOMUS TURGIDULUS C. MAYER MS.

Taf. XXVI. Fig. 22—22b

Diese bis jetzt nur in Bruchstücken bei Manthelan gefundene Art ist bauchig-kegelförmig und lässt vier stark gewölbte Umgänge bemerken, welche mit 25—30 fadenförmigen Längskielen verziert sind, zwischen welchen doppelt so breite Furchen liegen und die von weit zahlreicheren Anwachsrippchen durchsetzt werden. Nur sehr selten schiebt sich noch ein schmaler secundärer Längskiel ein, während diess bei den auch sonst sehr verschiedenen C. antiquus (S. 411), bisulcatus (S. 464) und consobrinus (Taf. XXIX. Fig. 33a) Regel ist. Die Sculptur hat mit der des lebenden C. glaucus Olivi aus Syrien und Aegypten Aehnlichkeit, eingehendere Vergleichungen sind aber noch nicht ausführbar, weil an den Mayer'schen Stücken die Mündung fehlt.

TUDORA SEPULTA RAMBUR SP.

(Cyclostoma sepulta Rambur Journ. de Conchyliol. 1862. p. 179. Pl. VIII. Fig. 7, 8.)

„Testa subrimata, oblongo-turrita, costulis spiralibus majoribus et striis transversalibus minoribus numerosis reticulata, apice obtusa, laevi. Anfractus sex convexiusculi, ultimo mediocri, apertura rotundata, subovali, parva, peristomate tenui, subreflexo, antice subexpanso. Diam. maj. 9, altitud. 16 Mm.“ Rambur.

Ich habe nur ein von C. Mayer gesammeltes Bruchstück von Manthelan und ein von Fraas gefundenes von Bachzimmern am Randen gesehen, welche sich von der durch Noulet erhaltenen und später zu beschreibenden T. Lartetii durch ungleichstarke Längskiele und breitere Nähte wesentlich unterscheiden. Ich kann daher Noulet (Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 179.) nicht beistimmen, welcher beide Arten vereinigt, da nach den beiderseitigen Beschreibungen auch die Mündung wesentlich abweicht. Zweifellos gehören aber beide in den Formenkreis der mittelmeerischen T. ferruginea.

Nur die Faluns der Touraine enthalten eine so grosse Zahl (29 Arten) von eingeschwemmten Binnen-Mollusken, dass sich aus ihnen der Character der in der Nähe des damaligen Meeres lebenden Land- und Süsswasser-Bevölkerung einigermassen feststellen lässt. Brackische Lagunen werden den Wohnsitz der Hydrobien und Dreissenien gebildet haben, schlammige Stellen einmündender Flüsse jenen der Melanien, Melanopsiden, Limneen und Planorben, der Meerestrand den der Auriculaceen, die für sich allein fast die Hälfte der Fauna (14 Arten) ausmachen, Dünen und bewaldetes Hügelland den der Heliceen und Cyclostomaceen. Nur wenige Arten sind mit solchen des Untermiocäns identisch oder doch nur als Varietäten verschieden, wie Planorbis cornu, Hydrobia ventrosa und Melania Escheri,

die meisten neu, wenn auch fast durchgängig Gattungen angehörig, die schon in aelteren Schichten nachgewiesen worden sind. Unter den Heliceen ist eine Form von ächt canarischem Typus, Helix turonensis, die weitaus häufigste, die übrigen sind meist südeuropaeischen Typen, namentlich der Helix limbata Südfrankreichs und den behaarten Campylaeen Dalmatiens analog und nur die riesige fleischfressende Hyalinia umbilicalis hat im südlichen Nord-Amerika und Mexico ihre nächsten Verwandten. Die Cyclostomaceen sind Seltenheiten, doch ist unter ihnen das Auftreten einer in älteren Schichten noch fehlenden Gattung, Tudora, neben Cyclostomus bemerkenswerth. Unter den Ohrschnecken erscheint die gegenwärtig rein europaeische Gattung Alexia mit fünf Arten vertreten, von welchen drei mit lebenden dalmatinischen, zwei andere aber mit der vielzähnigen auf England und Norddeutschland beschränkten A. denticulata in die gleiche Gruppe gehören. Auch ein Melampus (pilula Tourn.) ist dem im nördlichen Nordamerika lebenden M. bidentatus Say analog. Dagegen können die Auricula-Arten, dann Plecotrema und die im Gegensatze zu den sonst durchaus gleichartig gebauten lebenden Cassidulen tief genabelte Cassidula umbilicata nur mit tropisch-asiatischen, Melampus turonensis mit tropisch-afrikanischen verglichen werden und die ausgestorbene Gattung Stolidomopsis steht immerhin noch der westindischen Blauneria am Nächsten. Es liegt also auch hier ein Gemisch von Formen vor, deren lebende Verwandte heut zu Tage z. Th. auf die gemässigte Zone Europa's namentlich deren wärmere Landstriche [1]), z. Th. auf die tropische anderer Welttheile beschränkt sind. Und zwar stehen sich dieselben an Zahl gleich, denn es sind überhaupt nachgewiesen Formen von europaeischem Typus 13, canarischem 1, von amerikanischem 4 [2]), asiatischem 6, afrikanischem 2. Ein typisch tropisches Klima wird also durch die Binnen-Mollusken nicht erwiesen.

In das Meer der Faluns wurden aber nicht blos Binnen-Mollusken, sondern auch Säugethier-Reste eingeschwemmt [3]). Neben verschiedenen bereits im Untermiocän bekannten Arten, Titanomys visenoviensis v. Mey., Anchitherium aurelianense Cuv. sp., Sus belsiacus Gerv., Rhinoceros minutus Cuv., Amphicyon major Blainv. und einigen Anthracotherien treten hier zum erstenmale nicht nur riesige fossile Rüsselträger aus der Gattung Mastodon (angustidens) und kleinere Dinotherien (D. Cuvieri, D. bavaricum) auf, sondern auch mehrere in tieferen Schichten unbekannte Arten von Aceratherium (tetradactylus Lart., aurelianense Nouel) und aechte Rhinoceros (brachypus Lart, simorrensis id.), sowie zahlreiche Wieder-

---

[1]) Die beiden der Alexia denticulata verglichenen nur bedingungsweise, da diese in Süd-Europa nicht bekannt ist.

[2]) 1 von diesen Arten gehört der gemässigten Zone Nord-Amerikas an.

[3]) Bourgeois (Comptes rendus LXIV. p. 429) behauptet zwar, dass diese ursprünglich in den angeblich aus Süsswasser niedergeschlagenen Sables de l'Orléanais sich abgelagert und aus diesen ausgewaschen und in die Faluns eingeschwemmt seien, aber diese nicht wahrscheinliche Ansicht würde, wenn sie sich bestätigte, desshalb die Sachlage wenig ändern, weil diese Sande kaum viel älter sein können, als die meerischen der Faluns.

käuer, worunter auch der gehörnte Dicrocerus elegans Lart. und Hyaemoschus crassus Lartet [1]), aber keine Antilopen. Die Fleischfresser sind nicht mehr bloss durch Viverren, Fischottern und den zwischen Hund und Bär stehenden Amphicyon vertreten, sondern bereits auch durch den ersten Machaerodus (palmidens Gerv.) mit den stärkst entwickelten Reisszähnen, welche bei lebenden und fossilen Raubthieren bekannt sind. Das Auftreten eines Affen, Plicopithecus antiquus Lart. sp., den südasiatischen Gattungen Hylobates und Semnopithecus verwandt, ergänzt dann vollends das Bild einer tropischen Säugethier-Fauna, die neben zahlreichen ausgestorbenen Formen (Mastodon, Dinotherium, Chalicotherium, Listriodon u. s. w.) doch auch nahe Verwandte von jetzt noch in Asien (Pliopithecus, Dicrocerus) und Afrika (Hyaemoschus) lebenden erkennen lässt. Als ihre Station können nur mit üppigem Pflanzenwuchs bedeckte morastige Waldgegenden betrachtet werden, wenn man allein die ungeheure Masse von vegetabilischer Nahrung erwägt, welche Heerden von Nashörnern, Mastodon-Elephanten und Dinotherien zu ihrer Existenz bedurft haben müssen. Leider ist von dieser reichen Flora Nichts erhalten geblieben und lässt sich daher über ihre Bestandtheile kaum eine Vermuthung aufstellen.

Weit ärmer ist die Binnen-Fauna, welche in der gleichzeitigen Meeresbildung Schwabens und der Schweiz begraben liegt. Ausser Melanopsis citharella, die als erster Repräsentant der gegenwärtig in etwa vier Arten über sämmtliche Mittelmeerländer verbreiteten Gruppe der Melanopsis costata Fér. ein grosses Interesse in Anspruch nimmt, finden sich in dem nach ihr benannten Kalke nur noch einige Helix-Arten, welche höchst wahrscheinlich zu den westindischen Gruppen der Helix ovum reguli und H. cornu militare gehören und die bereits oben erwähnte Tudora sepulta, die einzige Landschnecke, welche die Faluns mit anderen gleichalten Schichten gemein haben. Zwei andere, Auricula oblonga und Alexia pisolina, kommen in Schwaben und der Schweiz erst in höherem Niveau, nämlich in dem der mittleren und oberen Abtheilung des Helvétien vor. Bei Ermingen werden sie von Cyrenen begleitet, die beweisen, dass auch brackische Gewässer in der Nähe des Meeres nicht gefehlt haben, die ausser ihnen auch Cerithien (C. Duboisii und lignitarum) beherbergten, welche mit lebenden Arten brackischer Lagunen Ostindiens sehr bemerkenswerthe Analogien zeigen. Im Ganzen ist aber die Zahl der Binnen-Mollusken in den Meeresmollassen viel zu gering, als dass man aus ihnen weiter tragende Schlüsse ziehen könnte. Einstweilen kann man nur constatiren, dass einzelne Arten und zwar charakteristische sowohl an den vom Jura, als den von den Alpen gebildeten Ufern gelebt haben, die gleichzeitig oder kurz vorher in der Touraine existirten und dass die kleine bekannte Binnen-Fauna hier ebensowohl südeuropaeische Formen mit tropisch-asiatischen und amerikanischen gemischt enthält, wie dort.

---

[1]) Bekanntlich ein origineller, auch noch lebend bekannter Mitteltypus zwischen Wiederkäuer und Schwein.

Die eingeschwemmten Wirbelthiere des Festlandes und der Flüsse stehen an Zahl der Arten in der Schweiz und Schwaben weit hinter denen zurück, welche im Meere selbst gelebt haben [1]), sie verdienen aber gleichwohl eine Besprechung an der Hand von H. v. Meyer's Liste (Palaeontograph. Bd. XV. S. 21) und Rütimeyers Mittheilungen in seiner ausgezeichneten Arbeit „Die Herkunft unserer Thierwelt" Basel 1867. Die Meeres-Mollasse der Schweiz enthält folgende Arten (B. Bucheggberg Ct. Solothurn, A. Ct. Aargau, E. Eglisau, M. Molière) Hyopotamus helveticus Rütim. (A.), * Hyotherium Meissneri v. Mey. (B.), Dorcatherium Naui Kaup. (B.), * Palaeomeryx Scheuchzeri v. Mey. (B. M.), * Hippotherium gracile Kaup (B. M.), * Tapirus helveticus Mey. (A.), * Aceratherium incisivum Cuv. sp. (M.), * Rhinoceros minutus Cuv. (B.), Mastodon angustidens Cuv. (B., M., E.). Die mit Sternchen bezeichneten sind bereits aus älteren (untermiocänen) Schichten bekannt, die wichtigste neue Form, Mastodon, wird auch in Frankreich und Oesterreich schon im Mittelmiocän beobachtet, erscheint also gleichzeitig in weit von einander entfernten Strichen ihres Verbreitungsbezirkes. Dagegen fehlt Dinotherium und Machaerodus in der Schweiz und Schwaben) zu dieser Zeit noch, während Hippotherium im Helvétien der Schweiz und im Mainzer Becken sogar schon in dem noch aelteren Hydrobien-Kalke gefunden wird, in Frankreich aber erst in viel jüngeren Schichten. Hippotherium scheint sich demnach vom Rheine, Dinotherium und Machaerodus von der Touraine her allmählich nach anderen Gegenden verbreitet zu haben [2]). Merkwürdiger Weise ist das zu Hippotherium in so nahe Beziehung gebrachte Anchitherium in den Kalken des Mainzer Beckens gänzlich unbekannt. In Schwaben, namentlich in der Gegend von Bältringen sind nach v. Meyer a. a. O.) folgende grösstentheils von Probst aufgefundene Arten bekannt, von denen die auch schon aus aelteren Schichten erwähnten wieder durch Sternchen bezeichnet sind: Accipenser sp., Crocodilus sp., Trionyx sp., * Chalicomys Eseri v. Mey., Lagomys? sp., Mastodon angustidens Cuv., * Aceratherium? incisivum Cuv., * Hyotherium Meissneri v. Mey., H.? sp. minor, * Anchitherium aurelianense Cuv. sp., * Microtherium Renggeri v. Mey., Cervus lunatus v. Mey., * Palaeomeryx medius v. Mey., * P. minor v. Mey., P. Kaupi v. Mey., P. Nicoleti v. Mey.,

[1]) Ueber die schweizerischen Arten findet man zahlreiche Notizen in Agassiz Poissons fossiles und den angeführten Schriften. Die in Schwaben beobachteten hat Hr. Pfarrer Probst, welcher sich viele Jahre lang der Aufsammlung und Bestimmung derselben namentlich in der Gegend von Baltringen unterzogen hat, auf meine Bitte in der folgenden Liste zusammengestellt: Delphinus canaliculatus v. Mey., Arionius servatus id., Squalodon, Halianassa u. a. Cetaceen, mit deren Revision Hr. Geh. Rath v. Brandt sich eben beschäftigt, Haie aus den Gattungen Scyllium, Prionodon, Scoliodon, Aprionodon, Hypoprion, Sphyrna, Galeus, Galeocerdo, Dirrhizodon, Triaerodon, Mustelus, Lamna, Oxyrhina, Squatina, Rochen aus den Gattungen Zygobates, Myliobates, Aetobates, Pristis, Chimaera, dann Labroiden, Sparoiden, Sphyraenoiden. Möge das prachtvolle Material, welches dieser Aufzählung zu Grunde liegt, bald und vollständig an die Oeffentlichkeit treten!

[2]) Doch wäre diess bei Dinotherium auch von der Gegend von Wien her denkbar, da es dort, ebenso wie in Frankreich, schon gleichzeitig mit Mastodon angustidens vorkommt.

Dorcatherium guntianum v. Mey. [1]), Talpa sp., *Palaeogale fecunda v. Mey., Carnivor. spp., Lutra sp., Anthracotherium sp., letztere von Rütimeyer bestimmt. Da das Resultat der Prüfung dieser Fauna im Wesentlichen dasselbe ist, wie für die gleichzeitige der benachbarten Schweiz, so dürfte auf eine Discussion derselben zu verzichten sein.

In der Schweiz allein trifft man auf Reste der damaligen Land-Flora, allerdings sehr spärliche namentlich bei St. Gallen (Steingrube), Moudon und Payerne (Ct. Waadt) [2]). Es sind folgende: Banksia Deickeana und helvetica, Dryandroides lignitum und acuminata, Dryandra aventica, Salix angusta, Quercus sclerophyllina, Cornus Deickei und rhamnifolia, Rhamnus deletus, brevifolius und Rossmässleri, Pimelea maritima, nebst einigen Wasserpflanzen, Arundo Goepperti, Phragmites oeningensis und Typha-Arten. Folgerungen von einigem Interesse ergeben sich aus ihnen nicht.

Die Binnen-Mollusken der meerischen Sande von Grund und Grussbach in dem nicht alpinen Theile des Wiener Beckens sind sämmtlich von jenen der gleichzeitigen Abagerungen in Frankreich, der Schweiz und Schwaben verschieden, da sich die bisher angenommene Uebereinstimmung einiger derselben mit Arten aus den letzgenannten Gebieten bei meinen mit grossem Material durchgeführten Vergleichungen als unbegründet herausgestellt hat. Am Häufigsten ist Helix (Macularia) Lartetii Boissy von aecht südeuropaeischem Typus, der auch in Melanopsis clava und picta sehr deutlich zu erkennen ist. Die Clausilien gehören ausgestorbenen, schon im Untermiocän vorhandenen Gruppen an und bei Melanopsis tabulata, nördlich bis Rudelsdorf in Böhmen verbreitet, ist eine bis jetzt nur bei gewissen südasiatischen Melanien (celebensis, lateritia u. s. w.) vorkommende Sculptur mit der Mündung eines Hemisinus vereinigt, sie ist daher ebenfalls Vertreter eines ausgestorbenen Collectiv-Typus. Pisidium priscum Eichw. scheint dem westindischen P. simile Prime nahe verwandt, lebende Dreissenien, welche mit den von Hoernes irrig als D. amygdaloides und Basteroti bezeichneten zu vergleichen wären, kenne ich aber nicht. Die höheren meerischen Schichten von Forchtenau enthalten in Melania Pecchiolii Hoernes eine den südasiatischen M. glans und crassa v. d. Busch unmittelbar zur Seite stehende Form, der Tegel von Vöslau ausser Melanopsis clava auch noch Arten von Amnicola und Hydrobia, für deren eingehende Würdigung mir aber die Hülfsmittel fehlen. Das sind äusserst dürftige Daten, die kaum viel mehr beweisen, als dass die Binnen-Mollusken der Küstenstriche des Wiener Beckens schon in der Mittelmiocän-Zeit von jenen der Ufer der grossen westeuropaeischen

---

[1]) Die Discussion darüber, inwieweit die bisher zu Dorcatherium gerechneten Reste zu Hyaemoschus und jene von Palaeomeryx zu Dicrocerus gehören, ist noch im Gange, es kann nicht in meiner Absicht liegen, in dieselbe einzugreifen.

[2]) Heer Flora tertiaria Helvetiae III. S. 226 ff. Die von ihm mitberücksichtigten, aber nicht in den meerischen Schichten selbst, sondern in unmittelbar unter- und oberhalb derselben gelegenen vorgekommenen Pflanzen glaubte ich nicht hierher ziehen zu dürfen.

Meere ganz verschieden waren, aber ebenfalls neben südeuropaeischen Typen tropische der alten und neuen Welt enthielten. Das ist sehr auffallend Angesichts der Thatsache, dass die Meeres-Mollusken genau mit jenen gleichalteriger Absätze der erwähnten Meere übereinstimmen und, wie wir sehen werden, auch die Land-Säugethiere. Man darf aber nicht unbeachtet lassen, dass die Ufer der Gratzer Bucht des Wiener Beckens bei Rein u. a. O. eine weit reichere Binnen-Fauna besessen haben müssen, als jene des ausseralpinen Theiles desselben, die möglicherweise weniger stark von der westeuropaeischen abweicht, ich war aber, wie oben erwähnt, leider nicht in der Lage, sie selbst untersuchen zu können.

Süss [1]) führt aus den meerischen Sanden und Nulliporen-Kalken der Gegend von Wien an: Mastodon angustidens, Dinotherium bavaricum, Hyaemoschus crassus, Hyotherium Soemmeringi, Listriodon splendens und Anchitherium aurelianense. Dieselben Wirbelthiere finden sich auch in den Braunkohlen von Jauling, Hart bei Gloggnitz und Schauerleithen bei Pitten, die ebenso wie jene von Köflach und Voitsberg (S. 518) von Nulliporen-Kalk überlagert werden und also ungefähr in das Niveau des Sandes von Grund zu setzen sind. Die reichste Fundstätte gleichen Alters scheint aber Eibiswald [2]) in Steyermark zu sein, über welche Süss [3]) und Peters [4]) mehrere ausgezeichnete Arbeiten geliefert haben und die neben Mastodon angustidens, Hyaemoschus crassus, Hyotherium Soemmeringi und anderen oben erwähnten Säugethieren noch merkwürdige Crocodile und Schildkröten aus den Gattungen Emys, Trionyx und Chelydropsis enthält. Die oesterreichischen Fundorte bieten hiernach im Ganzen das Bild einer in ihren wichtigsten Bestandtheilen mit jener der Faluns übereinstimmenden Wirbelthier-Fauna von tropischem Character dar. Nur Machaerodus und Pliopithecus sind in diesem Niveau der oesterreichischen Tertiär-Schichten noch nicht gefunden worden.

Es bleibt noch übrig zu erwähnen, dass nach den Lagerungs-Verhältnissen auch die Kohle von Parschlug in dieses Niveau und nicht in das hoch über dem Helvétien gelegene von Oeningen gehört [5]). Auch Heer hat schon gefühlt, dass die Parallele mit Oeningen dem Character der Flora doch nicht ganz entspreche, wie die von ihm a. a. O. zugefügte Bemerkung beweist, „indessen ist die beträchtliche Zahl von Arten, die es mit Sotzka, wie ferner mit unserer unteren Mollasse theilt, sehr beachtenswerth.“ Dieser scheinbare Wi-

[1]) Sitzungsber. der k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLVII. 1. Abth. S. 310.

[2]) Stur Geologie der Steyermark S. 537 rechnet zwar die Kohlenlager von Eibiswald, Brunn bei Wies und Steieregg, welche Mastodon angustidens enthalten, als abweichende Facies zu den Sotzka-Schichten (Aequivalente des oberoligocänen Cyrenen-Mergels), ich kann jedoch in seiner Darstellung der Lagerungsverhältnisse keine zwingenden Gründe für diese Auffassung finden und glaube daher, dass wohl Trifail mit Anthracotherium magnum zu diesen gehört, nicht aber die der übrigen in der Tabelle S. 540 aufgeführten Fundorte.

[3]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. S. 6 ff.

[4]) Denkschr. d. k. Acad. d. Wisensch. in Wien math. naturw. Cl. Bd. XXIX. u. XXX. mit IX. Tafeln

[5]) Heer Flora tertiaria Helvetiae III. S. 295.

derspruch löst sich jetzt auf einfache Weise. Da nach Unger [1]) die Zahl der an das südliche Nord-Amerika und Hochmexico erinnernden Arten dieser Flora doppelt so gross ist, als die jener von europaeischem Habitus, so ist zwar der subtropische Character derselben in Harmonie mit den Schlüssen aus Conchylien und Wirbelthieren, doch bleibt es immerhin auffallend, dass die indo-australischen Elemente in Parschlug so sehr zurücktreten.

B. BINNEN-MOLLUSKEN DER SÜSSWASSERBILDUNG VON SANSAN.

Bei dem kleinen Weiler Sansan unweit Auch (Dép. Gers) findet sich eine durch Lartets viele Jahre lang fortgesetzte Untersuchungen mit Recht berühmt gewordene Lagerstätte fossiler Wirbelthiere, die auch einige Conchylien enthält. Trotz grossartiger z. Th. für Rechnung des französischen Staates ausgeführter Ausgrabungen ist es indess nicht gelungen, das geologische Alter derselben durch Anschluss an ein zweifellos festgestelltes Niveau zu bestimmen, da weder die unter noch die über ihr lagernden Schichten Versteinerungen enthalten. Lartet führt in dem seiner Abhandlung von 1851 [2]) beigefügten Profile von oben nach unten folgende Schichten auf:

A. Sand oder Süsswasser-Mollasse ohne Petrefacten.
B. Mergel mit schiefriger Structur desgleichen.
C. Knochenführende Bänke, zerfallend in:
   a. Mergel mit Platten und Knauern von dichtem Kalkstein, häufig Knochen von Säugethieren, Reste von Schildkröten, sowie in Kalkspath umgewandelte Land- und Süsswasser-Conchylien enthaltend.
   b. Dünne Lage von krystallinischem rothem Kalkstein mit Conchylien und zuweilen auch Knochenresten.
   c. Thoniger Mergel mit Conchylien und Knochen-Resten.
   d. Fast nur aus lockerem Mergel mit zahllosen Trümmern von Conchylien bestehende Bank, die beim Schlämmen vortrefflich erhaltene Knochen kleiner Wirbelthiere und fast unbeschädigte Schalen kleiner Conchylien in reichlicher Anzahl liefert. (Argile à petits ossemens).
   e. Mergel-Knollen und Rollstücke mit grobem Quarzsand gemengt, bald lose, bald zu Conglomerat verkittet mit Resten grosser Pflanzenfresser.
   f. Dichter Mergelkalk, nur an der Südseite des Hügels beobachtet.

---

[1]) Die fossile Flora von Parschlug Steyerm. Zeitschr. IX. 1. Heft.
[2]) Notice sur la colline de Sansan Auch 1851.

D. Mergel und mergeliger Kalkstein mit Steinkernen von Helix und anderen Landschnecken.

E. Sand, Mergel, Kalk und Conglomerate (Poudingues) in unregelmässigem Wechsel.

Nach diesem Profile scheint der Hügel von Sansan seine Entstehung einer Ablagerung von Schutt und Geröll an der Einmündung eines Flusses in einen Süsswasser-See zu verdanken, welche den Seeboden allmählich erhöhte. Die reinen Kalke und Mergel dürften sich in Perioden der Ruhe niedergeschlagen haben, in welchen die Einschwemmungen ganz aussetzten oder doch auf das kleinste Maass reducirt waren. Die Untersuchung zahlreicher, bereits von Dupuy [1]), Boissy und am Gründlichsten von Noulet [2]) beschriebener Conchylien, welche ich der Güte Ed. Lartets verdanke, veranlasst mich, die Schichten von Sansan an dieser Stelle einzuordnen, wobei ich unentschieden lassen muss, ob sie ein limnisches Aequivalent der obersten Abtheilung des Helvétien oder des neuerdings, wie oben erwähnt, als selbstständige Etage in Frage gestellten Tortonien sind. Im letzteren Falle würden sie genau den rothen Kalken von Zeihen, Densbüren, Gansingen und Wölfliswyl (Aargau) entsprechen, welche C. Mayer Tortonien nennt und unter deren zahllosen Steinkernen ich wenigstens Helix Lartetii sicher zu erkennen glaube. In Bezug auf die Wirbelthiere ist Gaudry [3]) zu dem gleichen Resultate gelangt, denn er reiht die Fauna von Sansan zwischen der der Sables de l'Orléanais und jener von Simorre ein. Die benachbarten Süsswasserbildungen von Seissan, Ornezan, St. Gaudens, Simorre u. s. w. enthalten neben Arten, die mit solchen von Sansan identisch sind, doch auch so viele abweichende, dass ich sie für jünger halten muss. Sie lassen sich z. Th. sehr genau mit deutschen und schweizerischen von bekanntem Niveau parallelisiren.

PLANORBIS SANSANIENSIS NOULET.

(Mém. Coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 162).

Diese bei Sansan häufige Art unterscheidet sich von Pl. cornu wesentlich durch weit stärker involute Umgänge und gedrungenere Form (9 Mm. Höhe bei 24 Mm. Durchmesser). Sie ist, wie Noulet mit Recht bemerkt, mit dem oligocänen Pl. crassus M. de Serres (S. 346) verwandt, aber doch schon beträchtlich schlanker als dieser. Der später zu beschreibende Pl. Thiollierei Mich. von Hauterive und der lebende Pl. tenagophilus D'Orb. gehören in dieselbe, nur wenige Arten umfassende Gruppe.

---

[1]) Journ. de Conchyliol. 1850 p. 301 suivv.

[2]) Noulet Mémoires sur les coquilles fossiles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 107 suivv.

[3]) Animaux fossiles du Mont Léberon 1873. p. 86.

PLANORBIS DECLIVIS A. BRAUN.

Var. Ludovici. Taf. XXVIII. Fig. 20—20c

Ich werde auf diese bei Sansan als Seltenheit gefundene Form bei Gelegenheit der Schilderung der Fossilien der oberen Süsswasser-Mollasse zurückkommen.

PLANORBIS (GYRORBIS) DUPUYANUS NOULET.

Taf. XXVIII. Fig 22—22c.

(Planorbis Dupuyanus Noulet l. c. p. 163).

Testa parvula, suborbicularis, superne depressa et centro anguste et haud profunde immersa, media parte paullo convexa et supra basin planam, umbilico lato, subscalari, modice profundo excavatam acutangulosa nec carinata. Anfractus sex, sensim dilatati, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis subtilibus saepe bifidis ornati, ultimus penultimo circiter ter latior. Apertura obliqua, ovato-triangularis, marginibus tenuibus, acutis. Altitudo 2 Mm., Diam. 7. Mm.

Die kleine fast kreisförmige Schale ist oberseits abgeplattet und zeigt auf der Mitte eine enge und seichte Einsenkung, ihr mittlerer Theil ist flach gewölbt und gegen die platte, weit und mässig tief treppenförmig genabelte Unterseite durch eine spitzwinkelige aber abgerundete Kante begrenzt, also nicht gekielt. Es sind sechs allmählich an Breite zunehmende und mit zarten schiefen, öfter dichotomirenden und wieder zusammenfliessenden Anwachsrippchen verzierte Umgänge vorhanden, deren letzter die dreifache Breite des vorletzten erreicht. Die schiefe Mündung ist eiförmig mit Hinneigung zum Dreieckigen und besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Sansan im losen Mergel mit Resten kleinerer Wirbelthiere (E. Lartet, Noulet).

Bemerkung. Eine zweite Art von Sansan, Pl. Goussardianus Noul. (a. a. S. 164) ist noch kleiner und lässt sich ausserdem durch ihre bauchigen, kantenlosen, im Querschnitt breit eiförmigen Windungen leicht unterscheiden. Sie gehört in die Gruppe des Pl. Rossmässleri Auersw., erreicht aber kaum die Hälfte des Durchmessers desselben. Pl. Rousianus von Sansan habe ich mir nicht verschaffen können.

PLANORBIS (SEGMENTINA) LARTETII NOULET.

Taf. XXVIII. Fig. 23—23c

Diese zu Sansan seltene Art ist in der oberen Süsswasser-Mollasse häufiger und wird unter den Versteinerungen derselben ausführlich beschrieben werden.

LIMNEUS DILATATUS NOULET.

S. oben S. 523.

Die Beschreibung wird ebenfalls bei der Schilderung der oberen Süsswasser-Mollasse gegeben werden. Häufig zu Sansan (Lartet, Noulet).

LIMNEUS DUPUYIANUS NOULET.

L. Laurillardianus [1]) Taf. XXVIII. Fig. 27—27 b

(Limnaea Dupuyiana Noulet l. c. p. 173 et in specim).

Testa parvula, elongato-ovata, apice obtusa, mammillata, basi anguste perforata. Anfractus quatuor satis convexi, suturis late impressis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus obliquis confertisque ornati, ultimus maximus circiter dimidiam partem omnis altitudinis (6 Mm.) aequat. Apertura ovalis, marginibus intus labiatis, extus acutis, columella contorta, extus reflexa.

Die kleine Schale ist länglich-eiförmig mit stumpfem fast knopfförmig verdicktem oberem Ende und eng aber deutlich durchbohrter Basis. Sie besteht aus vier ziemlich stark gewölbten, durch breit eingedrückte Nähte getrennten und mit sehr zahlreichen und feinen schiefen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, deren letzter fast die Hälfte der 6 Mm. betragenden Gesammthöhe einnimmt. Die Mündung ist eiförmig mit innen gelippten, aussen aber scharfen Rändern und nicht sehr stark gedrehter, nach aussen umgebogener Spindel.

Fundort: Sansan in den losen Mergeln mit kleineren Knochenresten, sehr häufig.

Bemerkung. Obwohl diese Art den Nabel der Gruppe des L. truncatulus Müll., umbilicatus C. B. Adams u. s. w. zeigt, so ist sie doch kleiner als die kleinsten Formen derselben, besitzt nur 4 Umgänge und ist innen so stark gelippt, wie typische Exemplare des L. elodes aus dem Ohio. Sie lässt sich daher nicht in einer der bisher errichteten Gruppen einreihen. L. Goussardianus Noul. = turritus Klein, welcher mit ihr u Sansan vorkommt, wird später besprochen werden.

CARYCHIUM NOULETI BOURGUIGNAT.

Taf. XXVIII. Fig. 29—29 b

(Carychium Nouleti Bourguignat Amén. malacolog. T. II. p. 56. Pl. XI. Fig. 9, 10. id. Paléontol. des Moll. de l'Algérie p. 81. Pl. IV. Fig. 22, 23. Carychium minimum Noulet l. c. p. 158 non Müll.)

Testa ovato-oblonga, apice obtusiuscula, basi subrimata. Anfractus quinque convexi, suturis profundis disjuncti, sublaeves, sub lente huc illuc transversim striati, ultimus convexior

[1]) Schreibfehler.

circiter $^2/_5$ omnis altitudinis (2 Mm. max.) aequat. Apertura ovata, marginibus labiatis, dextro media parte calloso, pariete plica unica, perobliqua, compressa, columella item unica sed minore et dentiformi exornata.

Die kleine Schale ist länglich eiförmig mit fast knopfförmigem stumpfem oberem Ende und engem Nabelritze an der Basis. Es sind fünf gewölbte, durch tiefe Nähte geschiedene Windungen vorhanden, welche auch unter einer starken Lupe nur hier und da Anwachsrippchen bemerken lassen und von denen die letzte bauchiger wird und etwa $^2/_5$ der höchstens 2 Mm. betragenden Gesammthöhe erreicht. Die eiförmige Mündung besitzt gelippte Ränder, von denen der rechte auf der Mitte ein stumpfes Höckerchen bemerken lässt. Die Mündungswand trägt eine sehr schief gestellte zusammengedrückte Falte, die Spindel auf ihrem unteren Theile eine weit kleinere zahnförmige.

Fundort: Sansan im losen Mergel mit kleineren Knochenresten (Lartet); Exemplare aus Algier habe ich nicht gesehen.

Bemerkung. Ich finde die von Bourguignat (Amén. malacol. T. II. p. 57) hervorgehobenen Unterschiede von C. minimum, namentlich die stärkere Entwickelung und verschiedene Lage der Falten durchaus begründet und möchte hinzufügen, dass auch die Anwachsreifchen plumper sind und daher unter der Lupe deutlicher hervortreten.

HELIX (VALLONIA) SUBPULCHELLA SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 3—3c.

(Helix pulchella Noulet l. c. p. 135 non Müll.).

Testa parvula, suborbicularis, superne conoideo-depressa, apice obtusa, mammillata, basi paullo convexa, umbilico profundo infundibuliformi perforata. Anfractus $3^1/_5$ modice convexi, suturis sat profundis disjuncti, initiali glabro excepto sub lente costulis transversalibus creberrimis (ca. 100) inaequalibus exornati, ultimus ante aperturam late constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunato-suborbicularis, marginibus callo junctis, duplicatis, extus breviter expansis, intus incrassatis. Diam. max. $2^1/_2$ Mm., altitudo $1^1/_2$ Mm.

Die kleine Schale ist von kreisförmigem Umrisse und oberseits äusserst flach kegelförmig mit stumpfem, breit zitzenförmigem Ende, unterseits aber flach gewölbt und tief trichterförmig genabelt. Sie besteht aus $3^1/_5$ mässig gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit Ausnahme des ersten glatten unter der Lupe mit zahlreichen (über 100) feinen aber ungleichstarken Querrippchen verziert sind, der letzte ist vor der Mündung breit eingeschnürt und erreicht etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist mondförmig mit doppeltem Mundsaume, der aussen kurz ausgebreitet, innen verdickt erscheint.

Fundort: Sansan in dem losen Mergel mit kleineren Wirbelthieren, nicht selten (E. Lartet), Neuselhalder Hof bei Steinheim in Württemberg in den Plattenkalken mit Ancylus deperditus und Planorben. (Fraas).

Bemerkung. Die lebende Helix pulchella (s. str.) ist zwar gewiss die ähnlichste Art, aber kleiner ($2^1/_5$ Mm. Durchm.), weiter und weniger tief genabelt und überdiess durch fast kreisrunde Mündung mit einfachem Peristom bei directer Vergleichung leicht zu unterscheiden, ebenso auch H. lepida Reuss (S. 375).

HELIX (MACULARIA) LARTETII DE BOISSY.

Taf. XXIX. Fig. 12, 12a.

S. oben S. 529.

HELIX (MACULARIA) LEYMERIANA NOULET. [1])

(L. c. p. 146.)

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, basi depressa, imperforata. Anfractus sex paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus, omnino satis latis ornati, sub lente forti irregulariter papillatis et praeterea interdum fasciis 1—4 fuscis picti. Ultimus, ab initio plus minusve subangulosus, aperturam versus vero rotundatus, antice sensim descendit et paene $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, semilunaris, marginibus callo junctis, plerumque reflexiusculis, columellari paullulum incrassato, media parte gibbulo.

Die Schale ist flach und bauchig-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und schwach abgeplatteter undurchbohrter Grundfläche. Sie wird von sechs wenig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit schiefen, ziemlich starken, aber ungleichbreiten Anwachsrippchen verziert sind, die bei starker Vergrösserung mit sehr kleinen Papillen unregelmässig bestreut erscheinen; bei guter Erhaltung sind auch noch 1—4 bräunliche Bänder als Reste der ursprünglichen Färbung wahrzunehmen. Die letzte zeigt Anfangs noch eine schwache Kante, die sich aber jenseits der Mitte mehr und mehr verliert und biegt gegen die Mündung hin allmählich abwärts, sie erreicht ungefähr $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist halbmondförmig, ihre durch eine dünne Schwiele verbundenen Ränder sind meist kaum merklich umgeschlagen, nur der in der Mitte schwach bucklige Spindelrand ist angedrückt und verdickt.

---

[1]) Nicht identisch mit der von mir unter diesem Namen abgebildeten Art, wie Noulet und ich glaubten. Diese wird später als H. subvermiculata Sandb. beschrieben werden.

Fundort: Sansan, sehr selten mit erhaltener Schale (E. Lartet), nach Noulet auch bei Ornezan und Moncorneil-Grazan (Gers).

Bemerkungen. 1. Trotz einer gewissen, von Noulet hervorgehobenen Aehnlichkeit mit Helix balearica Ziegl. sind doch Unterrand und Sculptur der fossilen Art so eigenthümlich, dass ich sie als Uebergangsform von Macularia zu Iberus betrachte und keine direct vergleichbare lebende Art zu nennen wüsste. 2. Helix Lassusiana Noulet (l. c. p. 138) ist ein Steinkern, den ich nicht zu interpretiren wage, H. Laurillardiana id. (p. 131) scheint mir von H. osculum var. giengensis, welche oben (S. 377) erwähnt wurde, kaum verschieden, auch Noulet selbst führt nur die geringeren Dimensionen als Unterschied auf, was natürlich nicht viel heissen will. Wichtiger ist H. Ludovici Noulet (l. c. p. 139) als ältester mir bekannter Vertreter der Gruppe der Helix Chaixii (Taf. XXVII. Fig. 15), die wohl der amerikanischen Untergattung Mesodon angehört. Helix rotundata Noulet (l. c. p. 135) ist nach den mir zugekommenen Bruchstücken keinenfalls identisch mit der lebenden Art, sondern ein Janulus.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) LARTETII DUPUY.

(Journ. de Conchyliol. 1850. p. 306. Pl. XV. Fig. 4. Clausilia maxima Noulet l. c. p. 152 ex p. et excl. synonym.

Nach dem mir von E. Lartet mitgetheilten Stücke, welches aus $7^1/_2$ Windungen besteht, besitzt diese zu Sansan seltene Art eine bedeutende Aehnlichkeit mit ulmensis (S. 461) und unterscheidet sich von dieser, wie von der bedeutend schlankeren Cl. maxima Grateloup (S. 514) wesentlich durch weit zahlreichere und schärfere Querrippchen, sowie durch Lage und Form der Mündungsfalten. Die Stücke von anderen südfranzösischen Fundorten, welche Noulet mit Cl. Lartetii vereinigte, gehören z. Th. tieferen (Cl. maxima), z. Th. höheren Niveau's an, insbesondere möchten die Exemplare von Laymont, Valentine und Ornezan auf die später zu erwähnende Cl. helvetica oder eine gleichgrosse Art zu beziehen sein.

PUPA (PUPILLA) BLAINVILLEANA DUPUY.

Taf. XXIX. Fig. 19—19 b

(Pupa Blainvilleana Dupuy Journ. de Conchyliol. 1850. p. 311. Pl. XV. Fig. 8. Noulet l. c. p. 156.)

Testa sinistrorsa, ovato-elongata, subventricosa, apice obtusa, basi late rimata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti costulisque subtilibus obliquis ornati, ultimus antice cristato-varicosus ad aperturam vero late constrictus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-rotundata, marginibus incrassatis, reflexiusculis, dente unico majore, in pariete media prominente et binis palatalibus papilliformibus minutis et profunde immersis munita. Altit. 2 Mm. Lat. max. $1^1/_4$ Mm.

Die Schale ist linksgewunden und kolbig-eiförmig mit abgerundetem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus fünf flach gewölbten, durch schmale

Nähte geschiedenen und mit sehr feinen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, deren letzter in der Nähe der Mündung durch eine wulstige Auftreibung bucklig erscheint, unmittelbar vor derselben sich aber neuerdings verengt. Er erreicht fast $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die breit-eiförmige Mündung besitzt verdickte, schwach umgeschlagene Ränder und trägt auf der Mitte ihrer Wand eine stärkere Zahnfalte, zwei weitere kleinere und höckerartige Zähnchen liegen tief im Schlunde [1]).

Fundort: Sansan in dem Mergel mit kleineren Wirbelthieren, sehr selten (E. Lartet).

Bemerkung. Eine ähnliche, aber grössere (3 Mm.) und auch mit einem Spindelzahn versehene Art, P. Rahtii wurde S. 504 aus dem Hydrobien-Kalke von Wiesbaden beschrieben und ihre Annäherung an die Gruppe Faula hervorgehoben.

PUPA (PUPILLA) IRATIANA DUPUY.

Taf. XXIX. Fig. 20—20 b

(Pupa Iratiana Dupuy Journ. de Conchyliol. 1850. p. 310. Pl. XV. Fig. 7. Noulet l. c. p. 155.)

Testa dextrorsa, ovato-cylindracea, apice obtusa, basi subrimata. Anfractus sex convexiusculi, suturis profunde impressis disjuncti, costulis transversalibus obliquis distantibus ornati, ultimus ante aperturam paullo constrictus et extus impressus circiter quintam partem omnis altitudinis aequat. Apertura lunata, marginibus paullo incrassatis, reflexiusculis, dente unico in media pariete et minore in parte supera columellae nec non binis palatalibus, papilliformibus immersis munita. Altit. $2^1/_2$ Mm. Lat. max. $1^1/_4$ Mm.

Schale rechtsgewunden, schlank eiförmig mit stumpfem oberem Ende und schmalem Nabelritze an der Basis. Die sechs sehr flach gewölbten Windungen erscheinen durch tiefe Nähte getrennt und mit schiefen, ziemlich weit von einander entfernten Querrippchen verziert. Die letzte, vor der Mündung schwach eingeschnürt und aussen eingedrückt erreicht nahezu $^1/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist mondförmig mit schwach verdickten und umgeschlagenen Rändern. Sie enthält 4 Zähne, von welchen der stärkste auf der Mitte der Mündungswand, ein zweiter kleinerer auf dem oberen Theile der Spindel liegt und zwei papillenartige kleinere im Schlunde eingesenkt erscheinen.

Fundort: Sansan im Mergel mit kleineren Wirbelthieren, äusserst selten.

Bemerkungen. 1. Ich erhielt von E. Lartet nur das abgebildete Exemplar, dessen Mündung nicht gut erhalten ist, Noulet hat aber seine Beschreibung der Zähne nach einem vollständigen entwerfen können, die ich desshalb auch zur Ergänzung benutzt habe. Die nächste Verwandte der P. Iratiana scheint P. fontana Krauss aus Südafrika zu sein, welche aber eine weit bauchigere, oben kuppelförmig

[1]) Diese Zähnchen sind leider auf der Abbildung unkenntlich geworden.

zulaufende und völlig glatte Schale sowie eine etwas verschiedene Stellung der Zähne aufweist. Auch die fossile P. quadrigranata (S. 395 u. 502) von Hochheim und Wiesbaden und die lebende gorgonica Dohrn von den Capverdischen Inseln gehören in die gleiche Gruppe. 2. Pupa triplicata fossilis Noulet von Sansan ist mir nicht zugekommen, da aber die übrigen Arten, welche mit lebenden identificirt wurden, sich sämmtlich als verschieden herausgestellt haben, so ist mir auch hier die Uebereinstimmung mit der lebenden triplicata unwahrscheinlich.

PUPA (LEUCOCHILA) LARTETII DUPUY.

Pupa Nouletiana [1]). Taf. XXIX. Fig. 21—21 b.

(Pupa Lartetii Dupuy Journ. de Conchyliol. 1850 p. 307. Pl. XV. Fig. 5. Noulet l. c. p. 153.)

Testa dextrorsa, ovato-ventricosa, apice obtusa, basi anguste umbilicata. Anfractus quinque convexi, suturis late impressis disjuncti, costulis transversalibus plerumque fasciculatis ornati, ultimus maximus, prope aperturam constrictus et late impressus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, porrecta, subcordata, marginibus simplicibus, vix reflexis, plicis pluribus munita. Paries prope angulum marginis dextri unica laminiformi, valida, obtuse bijugata, oblique intrante instructa, columella unica dentiformi arcuata, praeterea in palato 2—3, e quibus infima maxima, conspiciuntur. Altit. 3 Mm. Lat. max. 2 Mm.

Die rechts gewundene Schale ist bauchig eiförmig mit stumpfem oberem Ende und eng aber tief genabelter Grundfläche. Es sind fünf gewölbte Windungen vorhanden, die durch breit eingedrückte Nähte geschieden werden und mit feinen meist zu Bündeln vereinigten Anwachsrippchen verziert erscheinen, die letzte nimmt etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe ln Anspruch, verengt sich aber vor der Mündung wieder und lässt hier aussen einen ziemlich breiten Eindruck bemerken. Die kleine trompetenförmig vorgezogene Mündung ist fast herzförmig mit einfachen, kaum umgeschlagenen Rändern und enthält im Innern mehrere Falten. Die grösste derselben, von der Form einer in zwei stumpfe Zacken endenden Lamelle liegt auf der Mündungswand nahe an dem von dieser und dem rechten Mundrande gebildeten Ecke und setzt in schiefer Richtung in's Innere, eine zweite zahnförmige befindet sich auf der Spindel und 2—3 schmale Falten, von welchen die unterste die stärkste ist, setzen vom Gaumen aus nach dem rechten Rande herüber.

Fundort: Sansan in den Mergeln mit kleineren Knochen, nicht selten (E. Lartet).

Bemerkung. Die lebende P. armifera Say aus Nordamerika ist in den meisten Beziehungen sehr ähnlich, aber um ⅓ grösser und schlanker.

---

[1]) Durch Schreibfehler des Lithographen mit der folgenden Art verwechselt.

PUPA (LEUCOCHILA) NOULETIANA DUPUY.

Pupa Lartetii [1]). Taf. XXIX. Fig. 22—22b.

(Pupa Nouletiana Dupuy Journ. de Conchyliol. 1850. p. 309. Pl. XV. Fig. 6. Noulet l. c. p. 154.)

Testa dextrorsa, ovalis, apice obtusula, basi peranguste umbilicata. Anfractus sex convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus paullo distantibus plerumque bifidis ornati, ultimus antice late constrictus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura cordata, protracta, marginibus vix reflexis, intus quinquedentata. Prope angulum parietis et marginis dextri plica major compressa, subundulata, profunde intrans et columellam versus altera multo minor dentiformis, in columella unica acuta fere horizontalis, in palato binae usque ad marginem dextrum fere extensae conspiciuntur, e quibus infera major. Altit. $2^1/_2$ Mm. Lat. max. $1^1/_4$ Mm.

Die Schale ist rechts gewunden und rein eiförmig mit stumpfem oberem Ende und sehr engem aber durchgehendem Nabel. Sie besteht aus sechs gewölbten, durch eingedrückte Nähte von einander geschiedenen und mit meist dichotomen, nicht sehr weit von einander abstehenden Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte vor der Mündung eingeschnürt erscheint und etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die vorgezogene Mündung ist herzförmig mit kaum umgeschlagenen Rändern. Im Innern sieht man zunächst auf der rechten Seite der Mündungswand eine schwach wellenförmig gebogene schmale durchsetzende Falte, über der Mitte gegen die Spindel hin eine zweite weit kleinere zahnförmige, auf der Spindel selbst eine spitze zahnförmige, zwei, seltener drei andere, von denen die unterste die stärkste ist, liegen im Gaumen, erstrecken sich aber fast bis zum rechten Mundrande.

Fundort: Sansan in den Mergeln mit kleineren Wirbelthieren, nicht selten (E. Lartet).

Bemerkung. Auch diese Art, deren Unterschiede von der vorigen aus der Beschreibung leicht zu erkennen sind, lässt sich nur in der Nähe der P. armifera unterbringen, obwohl eine ihr direct vergleichbare lebende Art mir z. Z. nicht bekannt ist.

PUPA (VERTIGO) DIVERSIDENS SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 23—23b.

(Pupa antivertigo fossilis Dupuy l. c. p. 309. Noulet Mém. sur les coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France I. éd. p. 98 [2])

Testa dextrorsa, ovato-ventrosa, apice obtusula, basi peranguste umbilicata. Anfractus quinque convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus plerumque

[1]) Schreibfehler des Lithographen.

[2]) In der zweiten Auflage von Noulets Werk sind die Vertigo-Arten aus Versehen ganz übergangen.

bifidis ornati, ultimus, ab initio valde ventrosus, prope aperturam late impressus, deinde varice tumido gibbus et ad ipsam iterum coarctatus circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, cordata, marginibus paullo incrassatis, reflexiusculis, dextro sinuato. In pariete dentes bini prominent, e quibus posticus longior, in columella bini, e quibus superus et in palato item bini, e quibus inferus fortior. Altit. $1^1/_2$ Mm. Lat. max. $^3/_4$ Mm.

Die kleine rechtsgewundene Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und sehr eng genabelter Grundfläche. Es sind fünf gewölbte, durch eingedrückte Nähte geschiedene Windungen vorhanden, welche mit feinen, meist dichotomirenden Anwachsrippchen verziert erscheinen und von denen die letzte, Anfangs sehr stark gewölbte gegen die Mündung zunächst einen breiten Eindruck, dann eine wulstige Verdickung bemerken lässt, jenseits derselben sich aber wieder und zwar nicht unbedeutend verengt. Sie erreicht nahezu $^1/_3$ der Gesammthöhe und endigt in eine kleine herzförmige Mündung, deren Ränder wenig verdickt und schwach umgeschlagen erscheinen, der rechte zeigt eine Einbuchtung von der Form des arabischen 3. Auf der Mündungswand befindet sich ein vorderer kürzerer und ein hinterer längerer spitzer Zahn, auch die Spindel erscheint mit zwei Zähnen besetzt, von welchen der obere stärker ist und im Schlunde bemerkt man noch zwei weitere, die jedoch den Aussen-Rand nicht ganz erreichen, der untere ist der längere von ihnen.

Fundort: Sansan in den Mergeln mit kleineren Wirbelthieren, nicht selten (E. Lartet).

Bemerkungen. 1. Die vorliegende Art steht der in Nordamerika lebenden P. ovata Say in Bezug auf Tracht und Zähnchen noch bedeutend näher als die früher erwähnte kleinere und schlankere P. ovatula (S. 400) von Hochheim. 2. Noulets Vertigo pygmaea fossilis von Sansan habe ich von E. Lartet ebenfalls erhalten. Sie ist nicht identisch mit der lebenden. Bedeutend schlanker und etwas kleiner als P. diversidens zeigt sie in einer kurz herzförmigen Mündung 7 Zähnchen, von denen das obere des Schlundes umgekehrt wie bei dieser grösser ist als das untere, auch in dem Winkel, welchen Spindel- und Unterrand bilden, liegt noch ein kleines Zähnchen. Die übrigen sind aehnlich gebaut, wie bei P. diversidens. Sie mag wegen ihrer Aehnlichkeit mit der amerikanischen P. milium Gould P. miliolum heissen.

TESTACELLA LARTETII DUPUY.

(Journ. de Conchyliol. 1850. p. 301. Pl. XV. Fig. 2. Noulet l. c. II. éd. p. 123. Gassies et Fischer Monogr. du genre Testacelle p. 40. Pl. XI. Fig. 2. Bourguignat Spicil. malacol. p. 67).

Nach den mir erst durch L. Pfeiffer gütigst mitgetheilten Abbildungen von Gassies und Fischer (Pl. II. Fig. 23) scheint sich diese Art von der später zu beschreibenden aus dem Kalke mit Helix sylvana von Andelfingen (Taf. XXIX. Fig. 30—30 b), die ich nur als Altersform ansah, wesentlich durch einen anderen Winkel des von Mündungswand und rechtem Mundrand gebildeten Ecks und durch fast geradlinigen Verlauf des Spindelrandes zu unterscheiden. Ich muss daher für die schwäbische Art den Namen T. Zellii Klein wiederherstellen. Auch die früher von mir nur als Altersform von T. Lartetii betrachtete Art

von Hauterive (Taf. XXVII. Fig. 24, 24 a) ist nach Gassies und Bourguignat von T. Lartetii verschieden und muss ihr daher der Name T. Deshayesii Mich. verbleiben. Alle drei Arten schliessen sich an die südeuropaeische T. Maugei Fér. an und ebenso auch die beiden pliocänen T. asinina und Bruntoniana M. de Serres aus der Gegend von Montpellier, von denen noch später die Rede sein wird. Limax Lartetii Dupuy (l. c. p. 301. Pl. XV. Fig. 1. Noulet l. c. p. 122) war mir zu meinem Bedauern ebenfalls nicht zugänglich. Ich muss daher auf eine Besprechung desselben verzichten.

Die Binnen-Conchylien von Sansan, im Ganzen gegen dreissig Arten, sind grösstentheils der Localität eigenthümlich. Nur wenige (Planorbis cornu, declivis, Limneus dilatatus, Helix Lartetii) sind bereits aus älteren Tertiär-Schichten bekannt, bis auf Helix Lartetii finden sie sich auch in jüngeren wieder ein, in welchen ausserdem auch Limneus turritus und Planorbis Lartetii wieder auftreten. Sie widersprechen also der Annahme eines mittelmiocänen Alters für diese Ablagerung nicht.

In Bezug auf die wahrscheinlichen Stationen zerfallen die Conchylien in Bewohner des See's selbst (Planorben, Limneen), der nächst angrenzenden feuchten Landstriche (Helix subpulchella, Carychien, Pupen aus den Gruppen Leucochila und Vertigo) und des höheren Hügellandes (grössere Helix-Arten, Pupillen). Ihre lebenden Verwandten sind z. Th. südeuropaeische Arten, namentlich gilt diess für die äusserst häufige Helix Lartetii, H. Leymeriana, Testacella Lartetii, Pupa aff. triplicata, auch Helix subpulchella, Carychium Nouleti und einige kleinere Planorben dürfen hieher gerechnet werden. Nordamerikanischen Arten verwandt sind Helix Ludovici, die älteste Form der später wieder zu erwähnenden Gruppe der Helix Chaixii, Pupa (Leucochila) Lartetii, Nouletiana, Vertigo diversidens und miliolum, südamerikanischen gleichen die grösseren Planorben und Pl. declivis, solchen von Madeira und den Canarien nur Janulus subrotundatus, afrikanischen die beiden Pupillen (Pupa Blainvilleana und Iratiana). Einer gänzlich ausgestorbenen Gruppe gehört nur die seltene Clausilia (Triptychia) Lartetii an. Specifisch tropische Formen sind also unter den Conchylien nur Seltenheiten. Anders gestaltet sich die Sache bei den Wirbelthieren, von denen viele mit jenen der Faluns (S. 535) identisch sind. Die gleichen Arten von Mastodon, Hyaemoschus, Rhinoceros, Aceratherium, Dicrocerus, Anchitherium, Amphicyon bilden auch hier das Gros der Fauna. Pliopithecus antiquus wurde zuerst von Sansan beschrieben und auch Machaerodus palmidens ist von dort bekannt. Als Formen, welche Sansan eigenthümlich sind und den Faluns fehlen, sind vor Allem Antilopen (Gazella sansaniensis und Martiniana), sowie aechte Katzen (Felis) von der Grösse des Panthers und des Luchses zu bezeichnen, auch das riesige zahnlose Macrotherium sansaniense Lart. ist in älteren Schichten unbekannt und ebenfalls als Form von specifisch südafrikanischem Character unter den Säugethieren von besonderem Interesse. Die kleineren Säugethiere, deren zarte Knochen und Gebisse mit Resten von Vögeln, Lacerten, Blindschleichen,

Schlangen und Fröschen gemischt in dem Argile à petits ossemens begraben liegen, liefern den Nachweis, dass neben tropischen auch viele Formen vorhanden waren, deren Analoga jetzt gemässigten Zonen angehören. Es sind Fledermäuse, Igel, Rüsselmäuse, Spitzmäuse von europaeischem und asiatischem Typus (Cladobates), Maulwürfe, kleinere Raubthiere aus der Verwandtschaft von Fischotter, Marder, Iltis und Zibethkatze und schliesslich Nagethiere, Eichhörnchen, Siebenschläfern, Hamstern, Feldmäusen, Bibern und Pfeifhasen aehnlich. Man hat daher hier eine überaus grosse Zahl von Wirbelthieren vor sich, vielleicht fast alle, welche in einem Umkreise von Meilen überhaupt vorhanden waren. Es ist begreiflich, dass Lartet [1]) die Fauna von Sansan wegen dieses Reichthums als Typus der mittelmiocänen Faunen überhaupt bezeichnete. Die zuletzt erwähnte kleinere Thierbevölkerung erinnert lebhaft an jene des Hydrobienkalkes von Weissenau, dann an die der gleichalten Kalke von Haslach und Eckingen bei Ulm, allein bei näherer Untersuchung erweisen sich die Arten sämmtlich als verschieden, wenn auch manche als analog. Von unzähligen Insecten, welche Fledermäuse, Maulwürfe, Spitzmäuse zu ihrem Unterhalte bedurften, ist in den Schichten von Sansan ebensowenig eine Spur erhalten, als von der Pflanzenwelt der Röhrichte am See und der dichtbelaubten Wälder der Hügelregion, in welchen Heerden von plumpen Mastodonten und Rhinoceros ebensowohl die erwünschte Nahrung fanden, wie die schnellfüssigen Muntjaks, Gazellen und Hyaemoschus. Ungefährlich für jene Riesen, waren die am Boden und auf Bäumen lauernden panther- und luchsartigen Katzen jedenfalls blutgierige Feinde und Vertilger jener zierlichen Wiederkäuer. Eichhörnchen und Siebenschläfer sowie der Affe deuten an, dass es dem Walde weder an Zapfen und Nüssen noch an fleischigen Früchten gefehlt haben kann.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DER KIRCHBERGER SCHICHTEN.

Bei Gelegenheit der Erläuterung der Lagerungsverhältnisse des Miocäns an der schwäbischen Alb (S. 360) wurde nachgewiesen, dass am Ostrande dieses Gebirges zwischen dem Muschelsandstein, beziehungsweise Graupensand und dem Kalke mit Helix sylvana eine aus Sanden, Thonen und Mergeln bestehende Schichten-Folge vorkommt, die ich nach den am Längsten bekannten und reichsten Fundstellen für Fossilien bei Ober- und Unter-Kirchberg an der Iller mit dem Namen der „Kirchberger Schichten“ bezeichne. Die geologische Stellung derselben wurde von Hrn. Dr. Miller zuerst richtig bestimmt, welcher auch die Güte hatte, mich 1872 zu den entscheidenden Profilen bei Hausen unweit Ehingen (Hochsträss) zu begleiten. Schon vorher waren diese Ablagerungen von Eser bei Ober-

[1]) Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XVI. p. 475. Comptes rendus XX p. 316 suivv.

und Unterkirchberg [1]), von Probst bei Hüttisheim [2]) (O. A. Laupheim) und von Wetzler bei Jungholz und Leipheim zwischen Ulm und Günzburg beobachtet und ihre organischen Reste von Krauss [3]), Dunker [4]) und H. v. Meyer [5]) beschrieben worden. Die bereits früher erwähnten sehr genauen Profile von Miller, sowie die von Wetzler bei Leipheim und Jungholz aufgenommenen ergeben, dass die ganze Ablagerung in eine untere, vorzugsweise durch Cardien (C. sociale, solitarium, friabile, jugosum Krauss), eine mittlere durch Dreissenien (Dr. amygdaloides Dunk. und claviformis Krauss) und eine obere durch Hydrobien (H. semiconvexa) bezeichnete Zone geschieden ist. Doch darf zum vollständigen Verständnisse der Entwickelung in Schwaben das Profil nicht fehlen, welches der steile Absturz am Ufer der Iller bei Unterkirchberg darbietet. Es folgen hier nach Eser [6]) unter 50′ versteinerungsleeren Sand-, Lehm- und Geröllbänken bis zum Spiegel der Iller:

1. Gelblicher Sandmergel mit weissen Kalkconcretionen . . . . . 5′
2. Gelber glimmerreicher Sand mit Trümmern von Limneus . . . . . 1′
3. Gelblichweisser kalkreicher Thon mit Bythinia gracilis, Planorbis, Limneus, Anodonta . . . . . 1′
4. Weicher grauer Sandstein mit Trümmern von Anodonta und Feuersteinknollen . . . . . 1′
5. Lichtgelbes kalkreiches Trümmergestein mit grossen Anodonten, die beim Herausnehmen zerbröckeln, Hydrobia semiconvexa, Gräten und Kiemendeckeln von Fischen, sowie Abdrücken von Früchten und Stengeln . . 3′
6. Grauer Thon mit vielen unregelmässigen, häufig keulenförmigen Absonderungen, Fischschuppen und Gräten . . . . . 3′
7. Grauer, oft gelblicher Thon, ziemlich regelmässig geschichtet mit Fucoiden, Fischschuppen, Gräten und Kiemendeckeln . . . . . 6′
8. Thone von gleicher Beschaffenheit mit Clupea lanceolata, ventricosa und gracilis v. Mey., Rhombus Kirchberganus id., Smerdis formosus id. u. mi-

[1]) Zur geographischen Orientirung leisten die Blätter Ulm und Laupheim der topogr. Karte von Württemberg gute Dienste, ersteres ist auch geologisch colorirt mit erläuterndem Texte von Fraas erschienen.

[2]) Württemb. Jahresh. XXV. S. 111 f. Hier kommt auch eine Muschel aus der im Meere, aber stets nahe an Flussmündungen lebenden Gattung Tapes (Partschii C. May.) vor, wie zu Kirchberg, und zwei Lutrarien, welche gegenwärtig aehnliche Wohnplätze haben.

[3]) Württemb. Jahresh. VIII. S. 136 ff. Taf. III.

[4]) Palaeontographika Bd. I.

[5]) Daselbst Bd. II u. VI.

[6]) Württemb. Jahresh. IV. S. 266.

nutus Ag. [1]), Gobius multipennatus v. Mey., Koprolithen, Insecten, Dreissenia amygdaloides mit erhaltener Färbung, Cingula conoidea Krauss sp., Fucoiden, Früchten und Blattabdrücken . . . . . 3′

9. Starke graue sandig-thonige Blöcke mit Clupea ventricosa und Smerdis minutus. Im Liegenden viele Cardien . . . . . 3′
10. Gelber Sand mit Melantho varicosa Bronn sp., Trümmern von Anodonta, Neritinen (cyrtoscelis und sparsa Kr.) mit erhaltener Färbung, Pflanzenresten . . . . . 20′

Die tiefsten Sande mit Melantho varicosa sind in Schwaben und Bayern nur bei Unterkirchberg gefunden worden und scheinen an der Mündung eines Flusses in das Meer gebildet worden zu sein. Ihre Ueberlagerung durch die Fischthone, welche alle Petrefacten der Cardien- und Dreissenien-Schichten führen, zeigt deutlich, dass bei Kirchberg kurz nach dem Absatze dieses Sandes eine Senkung eingetreten ist, welche die ehemalige Flussmündung in eine schlammige Untiefe des Brackwasser-Sees verwandelte. An keinem anderen Orte haben sich bis jetzt gut erhaltene Fische gefunden, wenn auch Fragmente derselben fast überall getroffen werden. Das südlichste, bis jetzt gänzlich isolirte, aber sehr wichtige Vorkommen der Kirchberger Fauna wurde durch den ehemaligen Bergbau auf Bohnerze bei Heudorf unweit Mösskirch aufgeschlossen. Walchner [2]) hat von dieser Ablagerung ein Profil gegeben, welches von oben nach unten nachweist:

1. Sand mit einer schwachen Lage von Bohnerz, Geröllen und Haifisch-Zähnen . . . . . 4—6″
2. Haupterzlage mit Quarzgeröllen, weissen Glimmerblättchen, Fragmenten von Mollassesandstein, Granitgeschieben, darin Schnecken, Haifisch-Zähne, Thier-Knochen und Versteinerungen jurassischen Ursprungs . . . . . 3′ 5″

Hier vorzugsweise Melantho varicosa, Unio Eseri und Kirchbergensis

3. Sandschiefer mit wenig Erz und einzelnen Kalkbrocken . . 4″
4. Sand, wasserreich . . . . . 2′ 0″
5. Sandschiefer fest, braun, feinkörnig, aus eckigen Körnchen von Quarz mit Bröckchen von Feldspath und weissem Glimmer bebestehend, die durch Brauneisenstein verkittet sind . . . . 4″

---

[1]) Smerdis minutus wurde von Agassiz aus dem mitteloligocänen Mergelschiefern von Aix (Provence) beschrieben, Heckel identificirte mit diesem einen Fisch aus dem Obereocän von Chiavone und v. Meyer die hier erwähnten von Kirchberg. Es ist kaum wahrscheinlich, dass an allen drei Fundorten die gleiche Art vorkommt, da ihr geologisches Alter so sehr verschieden ist.

[2]) Geognosie II. Aufl. S. 843. Zittel und Vogelgesang Geol. Beschreibung der Umgebungen von Möhringen und Mösskirch S. 33 ff. Die vollständigste Suite der Versteinerungen, welche ich untersuchen konnte, befindet sich in der fürstlichen Sammlung zu Donaueschingen.

6. Sand . . . . . 2—4″
7. Kalkstein-Conglomerat miteingesprengtem Erz . . (nicht angegeben).
8. Juranagelfluh-Gerölle mit Sand und Geschieben von Feuerstein und Hornstein . . . . . 5′—

Die obersten Schichten des Profils enthalten ein buntes Gemenge von Petrefacten, welche aus oberen Jurakalken (Apiocrinus, Terebratula insignis), Meeresmollasse (Lamna, Sphaerodus, Pycnodus, Arionius servatus v. Mey u. s. w.) und oligocänen Bohnerzbildungen (Palaeotherium medium und crassum Cuv.) ausgewaschen worden sind und sich also auf secundärer Lagerstätte befinden. Ob dasselbe auch für die zahlreichen Land-Säugethiere von miocänem Character gilt, ist nicht erwiesen und kaum wahrscheinlich. Vermuthlich hat diese Abtheilung die Stelle aufgewühlter und grösstentheils weggeführter Bänke der Cardien- und Dreissenien-Zone eingenommen, deren früheres Vorkommen noch durch vereinzelte Stücke von Cardium sociale und Dreissenia claviformis bestimmt zu constatiren ist. Die mit Unio Kirchbergensis und Eseri, sowie Melantho varicosa erfüllten Sandschiefer scheinen mir noch an ihrer ersten Stelle liegende und wie bei Kirchberg an einer sumpfigen Flussmündung niedergeschlagene Schichten zu sein, deren Kitt vermuthlich ursprünglich aus Eisenkies bestand.

Das Vorkommen bei Heudorf (fast 28 Stunden in südwestlicher Richtung von Leipheim entfernt) gestattet, den westlichen Rand des Brackwasser-See's, aus welchem die Kirchberger Schichten abgelagert worden sind, von Ulm bis in die Nähe des Bodensees zu verfolgen, nach Osten aber ist die Begrenzung des Sees wegen Ueberlagerung seiner Absaetze durch die enorm mächtige obere Süsswasser-Mollasse nicht mehr zu ermitteln, man kann nur constatiren, dass am östlichen Rande des grossen schwäbisch-bayerischen Tertiärbeckens bei Ortenburg und Vilshofen in gleichem Niveau brackische Schichten mit fast durchgängig verschiedener Fauna auftreten, die wohl einem getrennten und selbstständigen Becken angehört haben. Die nach den Profilen Gümbels [1]) bei Vilshofen und Ortenburg zwischen Meeres-Mollasse und oberer Süsswasser-Mollasse gelegenen brackischen Schichten, welche namentlich bei Brombach unweit Pfarrkirchen eine ziemlich reiche Fauna enthalten, (Melanopsis impressa, Dreissenia n. sp., Cardium papillosum Brocchi, C. Gümbeli Hoern. u. A.) haben nämlich trotz des gleichen Niveaus ausser Melanopsis impressa Krauss keine Art mit den Kirchberger Schichten gemein [2]), was schwerlich nur dem Umstande zuzuschreiben sein wird, dass sie sich aus stärker gesalzenem Brackwasser abgesetzt haben.

In Bezug auf aequivalente Tertiärschichten Italiens habe ich noch einige Worte hinzuzufügen. Nach der bisher allgemein angenommenen Auffassung müssen die blauen Thone

---

[1]) Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengebirges S. 766. Geogn. Beschreib. d. ostbayer. Grenzgebirges S. 785 f.

[2]) Cardium solitarium habe ich in der von Gümbel freundlichst mitgetheilten Suite vergeblich gesucht.

von Tortona, zwischen Helvétien und Messinien C. Mayers gelegen, ein meerisches Aequivalent der Kirchberger Schichten sein, doch scheinen in ihnen nur sehr wenige Binnen-Conchylien vorzukommen. Unter den von C. Mayer mitgetheilten habe ich eine Art, Neritina dictyophora C. May. von Stazzano nicht von N. cyrtoscelis unterscheiden können, Melania curvicosta Desh. und Melanopsis Martiniana Fér. sind dagegen sonst erst in höherem Niveau bekannt, vielleicht liegen sie auch bei Tortona erst an der obersten Grenze des Tortonien, dessen Gesteine nach C. Mayer [1]) bei Stazzano unmittelbar von weissen Mergeln mit Cerithium pictum und rubiginosum bedeckt werden, welche er für das Aequivalent der Wiener sarmatischen Stufe (Cerithien-Schichten) hält. Ich habe sie hier nicht eingereiht, sondern werde erst bei späterer Gelegenheit auf sie zurückkommen.

UNIO ESERI KRAUSS.

Taf. XXX. Fig. 3. (Copie nach Krauss), 3a

(Unio Eseri Krauss i. Württemb. Jahresh. VIII. S. 153. Taf. III. Fig. 6).

Testa solida, ovato-oblonga, antice brevis, subrotundata, postice elongata, rostrata, superne subalata, extus costulis concentricis interdum incrassatis, subimbricatis et sulcis duobus ex umbonibus radiantibus ornata, intus saepius adhuc rufescens. Sub umbonibus prominentibus suberosis dentes cardinales crassi, crenati conspiciuntur, anticus valvae sinistrae longus, angustus, posticus major, triangularis, intus subexcavatus, laterales leviter arcuati, validi.

Die dicke Schale ist länglich-eiförmig, vorn verkürzt und abgerundet, hinten schnabelförmig verlängert und oben mit einem kurzen dreieckigen Flügel versehen, aussen zeigt sie ausser gewöhnlichen Anwachsringen, die nur zuweilen aufgetrieben sind und fast dachig übereinander hervorragende Zonen bilden, noch zwei von den Buckeln nach hinten ausstrahlende breite aber seichte Furchen, innen mitunter noch eine blassrothe Färbung. Unter den stark entwickelten, wenig abgenutzten Buckeln liegen kräftige gekerbte Hauptzähne; in der linken Klappe folgt auf den langen und schmalen vorderen zunächst ein grösserer dreieckiger und in der Mitte ausgehöhlter hinterer, dann, wie auch in der rechten, ein flach bogig gekrümmter starker Seitenzahn.

Fundort: Oberkirchberg (abgeb. Exempl.) und Hausen am Hochsträss, in der Cardien-Schicht häufig, Heudorf bei Mösskirch im Bohnerz mit Wirbelthierresten (Fürstl. Sammlung zu Donaueschingen).

---

[1]) Catalogue des foss. des terr. tert. du musée féd. I. p. 8, II. p. 13.

Bemerkungen. 1. Krauss a. a. O. stellt diese Art mit Recht in die Nähe des europaeischen U. tumidus Retz., der auch in dem schwach salzhaltigen Brackwasser der Ostsee vorkommt. Sie ist von ihm besonders durch die kürzere und gedrungenere Form, den auch im spätesten Alter stets deutlich entwickelten Flügel und den dreieckigen Zahn der linken Klappe gut unterschieden. Die grosse Aehnlichkeit der äusseren Form mit U. Sayi Tappan aus dem Ohio hat wegen des gänzlich verschiedenen Baues des Schlosses keine Bedeutung. 2. Der zu Kirchberg und Mösskirch mit U. Eseri vorkommende U. Kirchbergensis Krauss (a. a. O. S. 152. Taf. III. Fig. 8) ist dagegen mit dem im Alabama-Flusse lebenden U. (Lampsilis) decisus Lea offenbar nahe verwandt.

DREISSENIA AMYGDALOIDES DUNKER.

Taf. XXXI. Fig. 5—5c

(Congeria amygdaloides Dunker in Palaeontograph. I. S. 162. Taf. XXI. Fig. 8, 9. Dreissena amygdaloides Krauss a. a. O. S. 145. Dunker De Septiferis et Dreisseniis 1855 p. 20 non Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. S. 368. Taf. XLV. Fig. 14).

Testa solida, ovata, fere modioliformis, basi subrecta, convexa, extus costulis transversalibus concentricis, in adultis sublamellosis cincta, unicolor grisea aut alba, fasciis brunneis undosis picta (Kirchberg, Leipheim), intus albida. Sub umbonibus fere terminalibus obtusis, paullo incurvis septum parvum sed solidum conspicitur, cui lamina minuta cochleata affixa est. Fossula ligamenti angusta $^2/_3$ longitudinis marginis cardinalis aequat.

Die feste Schale ist lang eiförmig mit fast geradlinigem Unterrande und darum gewissen Arten von Modiola ähnlich, aussen mit einfachen Anwachsrippchen bedeckt und entweder einfarbig graulich oder mit unregelmässig wellenförmigen braunen Bändern auf weissem Grunde verziert. Unter ihren nicht ganz am vorderen Ende gelegenen schwach gekrümmten und stumpfen Buckeln liegt eine kleine aber ziemlich dicke Wandplatte, an welche sich ein noch kleinerer löffelförmiger Fortsatz anschliesst. Die schmale Ligamentgrube erreicht $^2/_3$ der Gesammtlänge des flach gebogenen Schlossrandes.

Fundort: Unterkirchberg (abgeb. Exempl.), Leipheim (Wetzler), Hüttisheim (Probst), Schwörzkirch am Hochsträss (Miller), selten und klein in den Cardien-, gemein in den Dreissenien-Bänken, besonders schön in dem Fischlager.

Bemerkung. In der Jugend ist die Art der Dreissenia Brardii (S. 484) ähnlich, aber durch den Mangel der Kante und durch die weit stumpferen, nicht bis zum Rande reichenden Buckeln sicher zu unterscheiden. Die unter demselben Namen von Hörnes (Foss. Moll. Wien Tert. Beck. II. S. 368. Taf. XLV. Fig. 14) beschriebene Art ist viel breiter und flacher und auch ihr Schlossrand verschieden. Die zu derselben Gruppe gehörigen D. Czizeki Hörnes, D. auricularis und arcuata Fuchs aus dem Congerien-Tegel Ungarns zeigen zwar in Bezug auf Lage des Buckels und das Schloss mehr Aehnlichkeit, weichen aber in ihrer Totalform um so stärker ab. Keine von diesen Arten zeigt einen Ausschnitt zum Austritt des Byssus, was Krauss schon 1852 für D. amygdaloides mit Recht betont hat. Lebende analoge Formen kenne ich nicht.

DREISSENIA CLAVIFORMIS KRAUSS.

Taf. XXXI. Fig. 4, 4a.

Dreissenia claviformis Krauss a. a. O. S. 146. Taf. III. Fig. 4. Dunker de Septif. et Dreissen. p. 20. Congeria spathulata id. in Palaeontograph. I. S. 193. Taf. XXI. Fig. 6, 7 non Partsch. Mytilus Brardii Zieten Verst. Württembgs. S. 78. Taf. LIX. Fig. 1).

Testa solida, triangularis, convexa, obtuse carinata, basi parum sinuata, dorso obtusangulari, extus laminis concentricis obtusis cincta, raro fuscoradiata aut fulminata, intus albida. Sub umbonibus terminalibus acutis paullo incurvis septum longum profundum conspicitur, cui lamina parvula oblique truncata affixa est; fossula ligamenti circiter dimidiam partem longitudinis marginis cardinalis aequat.

Die feste bauchige und stumpf gekielte Schale besitzt den Umriss eines spitzwinkeligen sphaerischen Dreiecks mit flach bogiger Basis und stumpfwinkeligem Rücken, ist mit flachen Anwachslamellen bedeckt und meist einfarbig weisslich, nur selten sind noch braune strahlige oder zackige Zeichnungen als Reste der ursprünglichen Färbung zu bemerken. Unter den endständigen spitzen, wenig gekrümmten Buckeln liegt eine lange tief ausgehöhlte Wandplatte, an welche sich ein sehr kleiner schief abgestuzter Fortsatz anschliesst. Die Ligamentgrube reicht fast bis zur Mitte des Schlossrandes herab.

Fundort: Oberkirchberg (abgeb. Exempl.) Unterkirchberg, Hüttisheim (Probst), Schwörzkirch (Miller), Leipheim (Wetzler), selten in den Cardien-, aber sehr gemein mit voriger Art in den Dreissenien-Schichten, Heudorf bei Mösskirch im Bohnerze, selten (Fürstl. Samml. in Donaueschingen).

Bemerkung. Obwohl in Bezug auf den Bau des Schlosses zunächst verwandt, ist doch D. spathulata Partsch (Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. Taf. XLIX. Fig. 4) viel grösser und weit flacher und daher nicht wohl mit unserer Art zu verwechseln. Lebende Analoga sind mir unbekannt.

MELANOPSIS IMPRESSA KRAUSS.

Taf. XXXI. Fig. 8, 8a var.

(Melanopsis impressa Krauss Württemb. Jahresh. VIII. S. 143. Taf. III. Fig. 3 typus. Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 596. Taf. XLIX. Fig. 10. Th. Fuchs Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien. Bd. XXII. S. 5. Taf. I. Fig. 13 var.)

Testa solida, ovato-acuminata, apice saepe praerosa. Anfractus 6—7 planiusculi, superne impressi, suturis simplicibus disjuncti, costulis transversalibus latis depressis ornati, ultimus convexior, superne plus minusve distincte obtusangulosus $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, superne acuminata, callo triangulari crasso munita, columella callosa, oblique truncata, margine dextro acuto, arcuato, prope callum parietalem geniculato.

Die dickwandige spitz-eiförmige Schale ist an der Spitze mehr oder weniger stark angefressen und besteht aus 6—7 fast ebenen oben eingedrückten Umgängen, welche durch einfache, im Alter mitunter unregelmässig verlaufende Nähte getrennt und mit platten breiten Anwachslamellen verziert sind. Der letzte ist dreimal so hoch, als die übrigen zusammengenommen, sein oberer flach vertiefter Theil erscheint gegen den unteren gewölbten durch eine mehr oder weniger stark entwickelte stumpfe Kante begränzt. Die Mündung ist spitzeiförmig, oben durch eine starke dreieckige Schwiele verengt, die dicke Spindel flach bogig gekrümmt und unten schräg abgestutzt, die rechte Lippe scharf und mit Ausnahme des unterhalb der dreieckigen Schwiele bemerkbaren kleinen Ausschnittes ebenfalls, aber noch schwächer bogig gekrümmt. Die Varietät aus dem Wiener Becken unterscheidet sich durch dickere Schale, stärkere Schwiele, deutlich entwickelten Basalkamm und stärker hervortretende Anwachsrippchen, die Formen von Brombach stehen indess zwischen ihr und dem Typus in der Mitte.

Fundort: Ober- und Unterkirchberg, Hüttisheim, Leipheim bei Günzburg (typus, von Wetzler mitgetheilt) in den Cardien-Bänken der Kirchberger Schichten, Brombach bei Pfarrkirchen in Niederbayern in einer Flussmündungsbildung mit Dreissenien, Cardien, Area u. s. w. reichlich und schön erhalten (Gümbel), Tscheitsch in Mähren (abgeb. Exempl. von Hörnes mitgetheilt) in den Cerithien-Schichten (sarmatische Stufe) des Wiener Beckens, wird von Fuchs auch noch aus tieferen und höheren Schichten desselben angegeben.

Bemerkungen. 1. Auf das Verhältniss dieser Art zu Melanopsis Martiniana werde ich später eingehen. In den Kirchberger Schichten variirt die Art nur in Bezug auf die stärkere oder schwächere Entwickelung der wulstigen stumpfen Kante, die manchmal fast ganz verschwindet. M. callosa von Wiesbaden ist schlanker, zeigt unterhalb des eingedrückten Theils stets nur eine kaum merkliche, niemals wulstige Kante und einen weit stärkeren Callus an der Mündungswand. Unter den lebenden Formen kenne ich keine besonders nahe stehende. 2. Wie Krauss (a. a. O. S. 144) bereits angedeutet hat, existirt in den mittleren Bänken (Fisch-Schichten) von Kirchberg noch eine zweite Art, die Wetzler neuerdings auch in den Dreissenien-Bänken von Leipheim wiedergefunden hat. Sie unterscheidet sich durch bedeutendere Grösse und eine schwache und nicht constante Impression des oberen Theils der Windungen von der später zu beschreibenden Melanopsis Kleinii Kurr (Taf. XXVIII. Fig. 15) und mag M. subangulosa heissen.

MELANTHO VARICOSA BRONN SP.

Taf. XXXI. Fig. 20.

(Paludina varieosa Bronn in litt. Krauss Württemb. Jahresh. VIII. S. 139. Taf. III. Fig. 3).

Testa solida, ovato-conoidea, subscalaris, apice erosa, basi anguste umbilicata. Anfractus 5—6 convexi, ad suturas profundas late depressi, costulis transversalibus obliquis, inaequalibus, confertis et huc illuc carinis longitudinalibus irregularibus ornati, ultimus $^1/_2$—$^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subovata, marginibus simplicibus, acutis, columellari incrassato, reflexiusculo.

Die plumpe ei-kegelförmige Schale ist an der gewölbten Grundfläche eng genabelt und an der Spitze stets stark angefressen. Sie besteht aus 5—6 gewölbten, aber an den tiefen Nähten abgeplatteten und darum treppenförmig über einander aufsteigenden Windungen, welche mit schiefen ungleichstarken plumpen Anwachsrippchen bedeckt sind und hin und wieder auch Andeutungen unregelmässiger Längssculpturen erkennen lassen. Die letzte erreicht die Hälfte, bei den bauchigeren Formen sogar $^3/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine schwach geneigte fast eiförmige Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des verdickten und schwach umgeschlagenen Spindelrandes einfach und scharf sind.

Fundort: Ober- und Unterkirchberg in den tiefsten Bänken der Kirchberger Schichten häufig, Heudorf bei Mösskirch im Bohnerze häufig.

Bemerkung. Melantho ponderosa Say sp. aus dem Ohio ist in Bezug auf Dicke der Schale, Nabel und Mündung überaus ähnlich, aber noch kürzer, gedrungener und an der Naht nicht abgeplattet, M. gibba Currier aus Michigan dagegen ist zwar schlanker, aber an den Nähten ganz ebenso abgeplattet, wie die fossile Form. Von Agassiz erhaltene Stücke gestatteten unmittelbare Vergleichung.

BYTHINIA OVATA DUNKER SP.

Taf. XXVIII. Fig. 17—17 b.

(Paludina ovata Dunker Palaeontograph. Bd. I. S. 159. Taf. XXI. Fig. 10, 11 non Bouillet nec Krauss.)

Testa ovato-ventricosa, subscalaris, apice obtusa, mammillata, basi rimata. Anfractus $4^1/_2$, convexi, ad suturas profundas depressi, excepto initiali glabro, costulis transversalibus obliquis, inaequalibus, paullo prominulis et longitudinalibus (sub lente perspicuis) pernumerosis decussati, ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovata, marginibus simplicibus acutis, columellari incrassato, reflexiusculo.

Die Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und schmalem Nabelritze an der Basis. Sie wird von $4^1/_2$ gewölbten, fast treppenförmig übereinander aufsteigenden Windungen gebildet, welche an den tiefen Nähten abgeplattet und mit schiefen matten ungleichstarken Anwachsrippchen bedeckt erscheinen, die von sehr zahlreichen (nur unter der Lupe sichtbaren) Längsgürteln durchsetzt werden. Die letzte bauchigere Windung erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine schwach geneigte breit-eiförmige Mündung, deren Ränder, den schwach verdickten und kaum merklich umgeschlagenen Spindelrand ausgenommen, einfach und scharf sind. Der Deckel ist noch unbekannt.

Fundort: Leibiberg (abgeb. Exempl.) und Leipheim bei Günzburg, Dillingen in den Dreissenien-Bänken der Kirchberger Schichten und den unmittelbar über ihnen lagernden der oberen Süsswasser-Mollasse (Wetzler).

Bemerkung. Unter lebenden Arten ist nur B. Hawadieriana Bourg. aus Aegypten, unter den fossilen B. globuloides Forbes sp. (S. 285) aus dem Unteroligocän näher verwandt.

BYTHINIA GRACILIS SANDBERGER.

Taf. XXVIII. Fig. 16, 16a.

(Paludina tentaculata Krauss Württemb. Jahresh. VIII. S. 140 non L.? Paludina helvetica Defrance Dict. scienc. natur. T. XXXVII. p. 306).

Testa elongato-conica, scalaris, apice obtusa, mammillata, basi perforata. Anfractus quinque convexi, ad suturas profundas paullo depressi, initiali glabro excepto costulis transversalibus confertis ornati, in ultimo $^2/_5$ omnis altitudinis aequante huc illuc varicosis. Apertura recta, ovata, superne acuminata, marginibus reflexiusculis, columellari satis dilatato. Operculum ovato-acuminatum, concavum, multi-et arctispirum, extus limbo diaphano cinctum.

Die Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und engem Nabelritze. Sie besteht aus fünf gewölbten, an den tiefen Nähten abgeplatteten Windungen, von denen die erste glatt und glänzend ist, die übrigen mit feinen dicht an einander gereihten Anwachsrippchen bedeckt sind, welche auf der letzten Windung, welche $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht, öfter wulstige Verdickungen erfahren. Die Ränder der eiförmigen oben spitzwinkeligen Mündung sind leicht umgeschlagen, der etwas breitere Spindelrand verdeckt einen Theil des Nabelritzes. Der aussen ziemlich stark vertiefte Deckel besteht aus zahlreichen, sehr schmalen Windungen und erscheint nach aussen von einem durchscheinenden Randsaume umgeben.

Fundort: Leipheim bei Günzburg (abgeb. Exempl.) in den Dreissenien-Bänken, Deckel häufig zu Kirchberg (Krauss), andere Fundorte in höheren Schichten werden später angegeben werden.

Bemerkungen. 1. Die eben beschriebene Art ist der Bythinia Troscheli Paasch in Bezug auf die Totalform in hohem Grade ähnlich, besitzt aber eine spitz-eiförmige Mündung, wie B. tentaculata L. Sie steht daher in der Mitte zwischen diesen beiden europaeischen Arten. 2. Ausser Paludiniden kommen in den Kirchberger Schichten auch Rissoiden vor. Hydrobia semiconvexa n. sp. (Litorinella acuta Krauss a. a. O. S. 142 non Drap. Braun = Hydrobia ventrosa S. 489) ist im ausgewachsenen Zustande bedeutend grösser als die grössten Stücke der H. ventrosa und zeichnet sich durch starke Convexität des letzten Umgangs aus, welcher überdiess ebenso hoch ist als die übrigen zusammengenommen. Paludina conoidea Krauss (a. a. O. S. 141. Taf. III. Fig. 1.) aus den Fisch-Schichten ist dagegen keine Hydrobia, sondern nach ihrer Spiralstreifung und oft trefflich erhaltenen Färbung zu schliessen, eine Cingula. Eine aehnliche, aber weit kleinere Form wurde von Hrn. Dr. Sievers im caspischen Meere ebenfalls in Gesellschaft von Hydrobien entdeckt und mir mitgetheilt, meines Wissens ist sie noch nicht beschrieben.

NERITINA CYRTOSCELIS KRAUSS.

(Württemb. Jahresh. VIII. S. 146).

Krauss hat s. Z. nach Untersuchung weniger Exemplare nur die gewölbte Columellarplatte als Unterschied von gewissen Formen der Neritina guttata Küst. aus Dalmatien her-

vorgehoben. An den zahlreichen mir durch Wetzler und Miller aus den Cardien- und Dreissenien-Bänken von Kirchberg, Schwörzkirch am Hochsträss und Leipheim bei Günzburg mitgetheilten trefflich erhaltenen Stücken sieht man aber auf derselben eine Reihe von acht fast gleichgrossen, allerdings schwach entwickelten Zähnchen. Es ist also N. cyrtoscelis zweifellos eine gute, von guttata ganz verschiedene Art. Ein als Neritina dictyophora C. Mayer bezeichnetes Exemplar der Züricher Sammlung von Stazzano bei Tortona kann ich von N. cyrtoscelis nicht unterscheiden. Mit europaeischen Formen kann sie nicht verglichen werden, sie scheint mir vielmehr in der Nähe der westindischen N. meleagris Lam. am richtigen Platze zu stehen. Eine zweite von Krauss erwähnte Neritina, die er N. obtusangula nennt, habe ich nicht erhalten und vermag daher nicht über sie zu urtheilen.

CARDIEN DER KIRCHBERGER SCHICHTEN.

Krauss hat mehrere Cardien von Kirchberg und zwar aus den tiefsten Bänken beschrieben, welche zu den interessanteren Formen dieser polymorphen Gattung gehören und seitdem bei Leipheim, Hüttisheim und Schwörzkirch von Wetzler, Probst und Miller z. Th. in sehr schöner Erhaltung wieder gefunden worden sind. C. solitarium (a. a. O. S. 155. Taf. III. Fig. 8) besitzt zwei Hauptzähne, wie gewöhnlich. Bei C. sociale, welches auch als Seltenheit zu Heudorf vorkommt (S. 154. Taf. III. Fig. 7) und jugosum (S. 156) sieht man aber wie bei Monodacna nur einen Hauptzahn in jeder Klappe, während Seitenzähne und Totalgestalt mit den kleinen Formen des C. edule aus dem capischen Meere die grösste Aehnlichkeit haben. Diese Arten stehen also auf der Grenze zwischen typischen Cardien und Monodacnen. Cardium friabile (a. a. O. S. 156) aber scheint eine Adacna zu sein, leider sind vollständige Exemplare noch nicht gefunden worden. Der Mantel-Eindruck ist bei allen ganzrandig, was als wichtiger Unterschied von C. obsoletum Eichw. aus den sarmatischen Schichten des Wiener Beckens besonders hervorgehoben werden muss, welches eine grosse äussere Aehnlichkeit mit C. sociale besitzt. Zweifellos bezeichnen die Cardien ebensowohl, wie die in ihrer Begleitung bei Hüttisheim vorkommenden Lutrarien und Tapes Partschii C. Mayer Brackwasser und zwar ziemlich stark gesalzenes.

Die Conchylien der Kirchberger Schichten sind z. Th. Flussbewohner, wie die Unionen, Melanopsis, Melantho, Bythinien, Planorben, Limneen und vielleicht die Neritinen, z. Th. Brackwasser-Formen, wie die Cardien, Dreissenien, Hydrobien und Cingula. Sie stellen ein sehr merkwürdiges Gemisch von rein amerikanischen Typen (Melantho varicosa, Unio kirchbergensis) mit Melanopsis, Bythinien, Hydrobien und Cingulen dar, deren nähere Verwandte Europa und besonders die Mittelmeerländer bewohnen. Die Cardien stehen zwar in Bezug auf das Schloss in der Mitte zwischen typischen Arten der Gruppe des Cardium

edule und Monodacna, aber keines von ihnen klafft oder zeigt einen buchtigen Mantel-Eindruck, wie er lebenden caspischen Adacnen und manchen fossilen Cardien aus den jüngeren Dreissenien-Schichten des Wiener und pontischen Beckens eigenthümlich ist. Dass sie in den unteren Lagen vorherrschen, in den mittleren aber Dreissenien, später Hydrobien und in den obersten Limneen und Planorben, beweist zur Evidenz die stetig fortschreitende Verminderung des Salzgehaltes in dem Brackwasser-See, welche mit völliger Umwandlung desselben in ein Morastland mit zahlreichen Süsswasser-Seen und Flüssen endigte. Es mag auffallen, dass auf eine an Conchylien von tropischem Charakter noch so reiche Meeresbildung, wie sie in dem Muschelsandstein vorliegt, Brackwasser-Schichten folgen, deren wenig zahlreiche Binnen-Conchylien, die Neritinen ausgenommen, kaum an lebende Formen der Tropen erinnern. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich aber auch bei den Fischen von Kirchberg, bestehend aus Häringen, den barschartigen Smerdis, Meergrundeln und Steinbutten, also Gattungen von europaeischem Typus, deren lebende Repräsentanten sich zur Laichzeit in Massen an die Flussmündungen begeben oder in salzigem und süssem Wasser gleichgut fortkommen (Smerdis[1]. Nimmt man an, dass das Becken, aus welchem die Kirchberger Schichten abgelagert wurden, mit dem Meere nicht mehr oder nur in beschränktem Maasse in Verbindung stand und also auch von Strömungen aus heisseren Zonen nicht mehr erreicht wurde, so lässt sich die Verarmung der Fauna und ihr veränderter klimatischer Character recht wohl begreifen. Analoge Verhältnisse werden ja allgemein als Ursache der Unterschiede zwischen den Faunen des mittelländischen und schwarzen Meeres betrachtet.

Wirbelthiere der Flüsse und des Festlandes sind nur bei Kirchberg und Heudorf gefunden worden. An ersterem Orte kommen vor: Mastodon angustidens, Rhinoceros, Dicrocerus? elegans, Anchitherium aurelianense, Amphicyon major und ein katzenartiges Raubthier von der Grösse des Leoparden, dann Reste einer riesigen (Macrochelys mira v. Mey.) und einer kleineren Schildkröte (Testudo). Weit reicher ist dagegen die Säugethier-Fauna der Bohnerze von Heudorf, die wohl mit Ausnahme der sicher eingeschwemmten Palaeotherien in dieses Niveau gehört. Es finden sich dort nach H. v. Meyer neben Macrochelys mira und Plerodon crocodiloides: Dinotherium bavaricum, D. minutum, Pachyodon mirabilis, Mastodon angustidens, Aceratherium incisivum, Rhinoceros Goldfussii, minutus, Tapirus helveticus, Hyotherium medium, H.? Soemmeringi, Anchitherium aurelianense, Palaeomeryx Scheuchzeri, Hyaemoschus crassus, Cervus lunatus, Chalicomys Jaegeri, Harpagodon maximus und eine Anzahl nicht näher bestimmter Reste von anderen fleisch- und pflanzenfressenden Säugethieren. Nur Pachyodon mirabilis und Harpagodon maximus, die aber bis jetzt nur unvollkommen bekannt sind, wurden seither ausschliesslich in den Kirchberger Schichten getroffen, die ganze übrige Fauna ist dieselbe wie die des Helvétien (S. 536), ergibt daher auch das gleiche Gesammtbild. Die schon oft in diesem Werke hervorgehobene Thatsache, dass sich die Wirbelthiere nach anderen Gesetzen entwickeln und weit langsamer verändern, als die Mollusken, erscheint daher auch in diesem Falle wieder constatirt.

XV. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBERMIOCÄN-SCHICHTEN.

A. LAND- UND SÜSSWASSER-CONCHYLIEN DES KALKES MIT HELIX SYLVANA UND DER OBEREN SÜSSWASSER-MOLLASSE DER SCHWEIZ, SCHWABENS UND BAYERNS.

Die Niederung zwischen dem Jura, dem schweizerisch-bayerischen Zuge der Alpen und dem bayerischen Walde bildete nach dem Rückzuge des Meeres, welches den Muschelsandstein mit Ostrea crassissima abgesetzt hatte, ein weit ausgedehntes mit Süsswasser-Seen bedecktes Morastland, in welches Flüsse von verschiedenen Seiten her Gesteins-Schutt und Reste der Vegetation und Thierwelt des benachbarten Festlandes einschwemmten. Nur an dem nordwestlichen und östlichen Rande lässt sich noch nachweisen, dass der Rückzug des Meeres allmählich erfolgt ist, da von Leipheim bis Heudorf und bei Ortenburg die im vorigen Abschnitte erwähnten Brackwasserbildungen den Meeressandstein von der oberen Süsswasser-Mollasse (bezw. dem Kalksteine mit Helix sylvana) trennen, während letztere sonst gewöhnlich unmittelbar auf dem Meeressandstein liegt, wie z. B. bei Winnikon (Ct. Luzern), Eglisau (Ct. Thurgau), St. Gallen, Dettighofen bei Thiengen und an vielen Orten der badischen und württembergischen Bodensee-Gegend sowie bei Kaufbeuern u. a. O. in Bayern. Die Beschaffenheit der Süsswasser-Absätze ist innerhalb dieses grossen Gebietes jedoch nicht überall die gleiche. In den Thälern des Berner und Neuchateler Juras bei Delsberg und Locle, wie auf dem Plateau der Cantone Solothurn und Baselland herrschen kalkige Niederschläge durchaus vor. Dasselbe ist der Fall in dem Zuge, welcher am Ostrande der schwäbischen Alb von Hinterried bei Geisingen (Donaueschingen) an über Engelswies bei Mösskirch, das Tautschbuch bei Riedlingen [1]) und das Hochsträss bei Ehingen [2]) bis in die Gegend von Ulm verläuft. Bei Ulm selbst ist zur Zeit noch kein hierher gehöriger Kalkstein nachgewiesen, sondern nur untermiocäner mit Helix rugulosa und crepidostoma, der von dem „Sylvana-Kalk“ in Württemberg nicht unterschieden wurde, bis Probst [3]) und später an der Hand sehr exacter Profile Miller [4]) nachwiesen, dass es sich um zwei, im Alter sehr verschiedene Kalke handele, die auch ich schon seit Jahren aus palaeontologischen Gründen getrennt hatte [5]). Der obermiocäne Kalk mit Helix sylvana ist nordwestlich von Ulm zuerst wieder am Neuselhalder Hofe (1 Stunde von Steinheim),

[1]) Hierzu gehören die wichtigen Fundorte Deutschhof bei Pflummern, Mörsingen und Zwiefalten.

[2]) Hausen ob Allmendingen (S. 361) und Altheim sind in dieser Gegend besonders wegen ihrer klaren Profile und ihres Petrefactenreichthums hervorzuheben.

[3]) Württemb. Jahresh. 1871. S. 118.

[4]) a. a. O.

[5]) Noulet Mém. coq. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 115.

nordöstlich aber bei Giengen und Hohenmemmingen bekannt, verbreitet sich dann, stets dem Zuge des Juras folgend, in einzelnen nicht zusammenhängenden Ablagerungen von Leisacker bei Neuburg a. d. Donau an im südlichen Theile von Mittelfranken bis in die Gegend von Eichstädt [1]) (Daiting, Adelschlag, Kipfenberg u. s. w.). Das nördlichste und zwar schon ausserhalb des Jurazuges im Keupergebiete gelegene Vorkommen ist das von Georgsgemünd unweit Spalt, dessen grossen Reichthum an Wirbelthieren H. v. Meyer [2]) beschrieben hat. Nur an einzelnen Orten, namentlich am Hochsträss ist schon eine Gliederung dieser Kalksteine in drei Abtheilungen nachgewiesen. Die unterste, compacter, zuweilen auch oolithischer Kalk, enthält vorherrschend Landschnecken (Helix sylvana, inflexa, osculum var. giengensis, Cyclostomus consobrinus u. s. w.) und ist am Schönsten bei Mörsingen und Hohenmemmingen entwickelt, die mittlere, aus plattenförmigen, oft dolomitischen Kalken mit zahlreichen Sumpfschnecken (Limneus dilatatus, Planorbis cornu var. Mantelli, Pl. laevis, Pl. Lartetii, Ancylus deperditus) bestehend, bei Dächingen und Mundingen, die obere, von weissem erdigem Kalksteine mit Helix malleolata und osculina nebst zahllosen Melanopsis Kleinii gebildet, z. Z. nur bei Altheim am Hochsträss (Profile s. S. 361). Den in der Nähe des schwäbischen Juras wohnenden Forschern muss es überlassen bleiben, nachzuweisen, ob diese Gliederung überall durchgreift oder nur eine locale Bedeutung hat [3]). Einstweilen kann dieser Schichten-Complex natürlich nur im Ganzen mit anderen Tertiärbildungen parallelisirt werden.

Die „Sylvana-Kalke" sind Absätze aus Sümpfen und kleinen Seen innerhalb und am Rande des Jurazuges, welche durch überaus kalkhaltige Quellen gespeist wurden, die ausserhalb des Juras natürlich fehlten. Nur an wenigen Stellen, z. B. am Deutschhofe [4]) lassen massenhafte Anhäufungen von Melania Escheri, Melanopsis Kleinii und Neritina crenulata neben Planorben und Landschnecken vermuthen, dass sich hier fliessende Wasser (Bäche) befanden.

Bis jetzt sind meines Wisssens am Rande der Alb noch keine Profile aufgeschlossen worden, die einen allmählichen Uebergang der Kalke in Mollassen durch Aufnahme von Thon und Quarzsand bemerken lassen, wie diess am Rande der Schweizer Kalkalpen an

---

[1]) Ich verdanke die Kenntniss dieser Vorkommen den zahlreichen von Gümbel freundlichst zur Untersuchung mitgetheilten Stücken.

[2]) Die fossilen Zähne und Knochen von Georgsgemünd 1834.

[3]) Der Kalk mit Helix malleolata enthält nur drei ihm eigenthümliche Arten, nämlich Helix malleolata, osculina und sparsisticta. Helix involuta, carinulata, Patula cuglyphoides, Pupa quadridentata, Azeca loxostoma, Tudora conica, Melanopsis Kleinii und Neritina crenulata kommen auch schon in der untersten Abtheilung vor. Der auffallendste Unterschied gegen diese besteht daher besonders in dem Fehlen der Helix sylvana, osculum, inflexa (typus), Cyclostomus consobrinus und anderer dort häufiger Arten.

[4]) Der ehemals so reiche Fundort ist ganz verschüttet und wegen Abbruch der Gebäude des Hofes nur noch in Begleitung eines kundigen Führers zu ermitteln.

mehreren Puncten ausgezeichnet zu beobachten ist, z. B. bei Baarburg (Ct. Zug). Kaufmann [1]) führt dort von oben nach unten die folgende Schichtenreihe auf:

1. Süsswasserkalk mit Planorbis cornu var. Mantelli, Helix carinulata, H. osculum var. giengensis [2]), Clausilia helvetica C. May., Cyclostomus consobrinus, Scheerenstücken von Telphusa speciosa v. Mey. . . . . 1 Fuss
2. Feinkörniger lockerer Sandstein . . . . . 2 „
3. Lockere Nagelfluh . . . . . 12 „
4. Wechsel von Sandstein und Mergel . . . . . 50 „
5. Süsswasserkalk . . . . . $1^1/_2$ „
6. Mergeliger Sandstein . . . . . 2 „
7. Süsswasserkalk . . . . . $1^1/_2$ „
8. Gelbe, bläuliche und schwärzliche Mergel . . . . . 30 „

In diesem Süsswasserkalke kommen also ganz dieselben Versteinerungen vor, wie in dem etwa 36 Stunden entfernten von Mörsingen und Hausen am Hochsträss.

In den Conglomeraten (Nagelfluhe), Sanden, Sandsteinen und Thonen, welche in weiterer Entfernung von den die Niederung umschliessenden Gebirgen niedergeschlagen worden sind und in buntem Wechsel mit einander eine Gesammtmächtigkeit von 300—500 Mtr. erreichen, herrschen natürlich Fluss- und Teich-Conchylien vor, namentlich Melania Escheri, Unio flabellatus, Planorbis cornu var. Mantelli, Limneus dilatatus, Bythinia gracilis und Neritina crenulata, nur die gemeinste Bewohnerin des Strandes und der Inseln, Helix sylvana, ist auch in ihnen noch häufig, andere Landschnecken sind selten. Doch haben sich in dem grossem Materiale aus der oberen Süsswasser-Mollasse, welches die Züricher Sammlung und Hr. Wetzler mittheilten, fast alle in dem Sylvana-Kalke vorkommenden Arten wieder gefunden. In seichten ruhigen Gewässern der Niederung haben sich Braunkohlenlager gebildet, aber in dem westlichen Theile ihres Areals nur selten in erheblicher Mächtigkeit. Ein solches wird noch bei Käpfnach (Ct. Zürich) abgebaut, während das an interessanten Wirbelthieren so reiche von Elgg längst verlassen worden ist, auch bei Irrsee in der Nähe von Kaufbeuern findet Bergbau auf Braunkohle statt, am Mächtigsten aber sind die auch in das Niveau der oberen Süsswasser-Mollasse gehörigen Braunkohlenlager der Gegend von Regensburg [3]).

[1]) Der Rigi und das Mollassegebiet der Ostschweiz S. 309.

[2]) Nach den Stücken der Züricher Sammlung.

[3]) Bei Undorf, etwa 60 Stunden von den reichen Fundorten an der schwäbischen Alb entfernt, kommen im Braunkohlenthone alle characteristischen Arten, Helix sylvana, inflexa, osculum nebst manchen selteneren z. B. Patula supracostata, Subulina minuta, Pupa quadridentata, Vitrina suevica wieder vor, z. Th. in vorzüglicher Erhaltung.

Die mit Recht berühmten Mergelschiefer von Oeningen bei Stein am Rhein gehören der Oberregion der oberen Süsswasser-Mollasse an [1]. Von unten nach oben folgen hier aufeinander mächtige Sandsteinbänke der oberen Süsswasser-Mollasse, in deren tiefster Region sich bei Wangen eine an Pflanzen reiche Schicht befindet, etwas höher Lagen mit zahlreichen Exemplaren von Unio flabellatus, dann Phonolith-Tuff, jedoch nur in sehr beschränkter Ausdehnung [2]), abermals Sandstein mit Unio flabellatus und schliesslich die weissen Mergelschiefer des unteren Oeninger Bruches, deren Verhältniss zu jenen des oberen wegen mangelnder Aufschlüsse nicht sicher zu ermitteln ist [3]). Während die vorzüglich erhaltenen Conchylien in den Kalken des Jurazuges über diesen Theil der Fauna Licht verbreiten, zeichnet sich Oeningen durch eine so grosse Zahl von Pflanzen und Gliederthieren aus, wie sie kein anderer Fundort aufzuweisen hat und gewährt ein fast vollständiges Bild der damaligen Flora und Insectenwelt. Die exceptionelle Stellung, welche man früher Oeningen anwies, hat sich indess nicht bestätigt, denn die Conchylien sind mit Ausnahme der Anodonten die gleichen, wie in dem „Sylvana-Kalke“ und der oberen Süsswasser-Mollasse, Telphusa speciosa, Mastodon angustidens und sogar Scheuchzer's „fossiler Mensch“, Andrias Scheuchzeri, sind an anderen Orten in beiden Facies mehrfach aufgefunden worden und von den Pflanzen führt Heer [4]) ausdrücklich an, „dass durch die fortgesetzten Untersuchungen sich die Unterschiede zwischen der Oeninger und unserer Mollassenflora mehr und mehr verwischt haben.“ Da aber characteristische Arten der Oeninger Flora an vielen Orten nur in den Mergeln über den obersten Bänken mit Unio flabellatus angehäuft sind z. B. bei Günzburg (S. 362), so wird man auch ferner wohl thun, diese als einen besonderen Horizont in der obersten Region der oberen Süsswasser-Mollasse zu unterscheiden.

Eine ähnliche Stellung wie Oeningen nimmt nach Heer die kalkige Süsswasser-Ablagerung von Locle bei La Chaux de Fonds (Ct. Neuchatel [5]) ein, doch besitzt sie mehrere eigenthümliche Conchylien, z. B. Hydrobia sulculata, Melanopsis percallosa, deren Zahl noch grösser ausgefallen sein würde, wenn nicht der Erhaltungszustand einer genauen Untersuchung aller dort gefundenen Formen im Wege gestanden hätte. Da unter den Wirbelthieren bereits Dinotherium giganteum auftritt, so ist Locle höchst wahrscheinlich etwas jünger als Oeningen und würde vermuthlich am Besten der später zu erwähnenden Ablagerung von Simorre im Gers-Departement im Alter gleichgestellt werden.

---

[1]) Profil siehe bei Heer Flora tertiaria Helvetiae III. Taf. CLVI. Nr. 3.

[2]) Dieses Gestein ist von besonderer Wichtigkeit, weil es beweist, dass die Phonolith-Ausbrüche im Hegau in die Zeit der Ablagerung des Obermiocäns fallen. Leider enthält es an dieser Stelle keine Versteinerungen und kann der Beweis also nur durch die Lagerung geführt werden, der an dem Phonolith-Kegel des Hohenkrähen anstehende Tuff führt aber dieselben Pflanzen, wie die Oeninger Mergelschiefer.

[3]) Detailirte Profile findet man in Walchners Geognosie II. Aufl. S. 970 ff.

[4]) A. a. O. III. S. 234.

[5]) Vergl. Heer a. a. O. III. S. 210. Taf. CLI. Nr. 8.

Die Geröll-Massen des Bois du Raube bei Delsberg mit Dinotherium giganteum und Rhinoceros sp., welche mit Kalkbänkchen wechseln, in denen gewöhnliche Versteinerungen des Sylvana-Kalkes vorkommen, wie ich mich jetzt überzeugt habe, gehören natürlich ebenfalls in dieses Niveau und nicht in das höhere des Eppelsheimer Sandes, wie auf S. 362 angenommen war. Sie besitzen ein ungewöhnliches geologisches Interesse, weil die Felsarten, welche die Gerölle bilden, durchweg aus den Vogesen herrühren. Greppin [1]) macht nicht weniger als 23 Gesteine dieses Gebirgszuges (Porphyr, Gneiss, Granit, Grauwacke, Buntsandstein u. a.) namhaft, welche hier gefunden worden sind. Sie beweisen, dass gegen Ende der Miocän-Zeit ein von den Vogesen kommender Fluss weit in den Jura eindrang, der also damals noch Tiefland gewesen sein muss, während sein altes Bett, in welchem die fraglichen Geröll-Schichten abgesetzt worden sind, gegenwärtig 586 Metr. über dem Meere liegt und sich der Wasserlauf in Folge der späteren Hebung gänzlich verändert hat. Jetzt führt nämlich die zuletzt genau von Süden nach Norden gerichtete Birs in umgekehrter Richtung die Wasser des Delsberger Thales dem Rheine zu, in welchen sie sich bei Basel ergiesst.

Erst nach Ablagerung der oberen Süsswasser-Mollasse erfolgte eine letzte Aufrichtung der Schweizer Alpen und des schweizerisch-französischen Jurazuges. Es geht diess unzweifelhaft aus der Thatsache hervor, dass die Miocän-Schichten in beiden Gebirgen noch mit aufgerichtet worden sind und von horizontal gelagerten Diluvialbildungen bedeckt werden. Pliocäne Meeresbildungen fehlen der Schweiz und Schwaben gänzlich. Diese letzten Hebungen waren jedenfalls Ereignisse von grösster Tragweite für die Umgestaltung des Reliefs der Vorder-Schweiz und der ihr nördlich vorliegenden Territorien, doch konnten die Aenderungen in dem Wasserlaufe und der Fauna, welche in ihrem Gefolge eingetreten sein müssen, nur für einzelne Landstriche nachgewiesen werden und bleibt noch Viel zu thun übrig, um ein vollständigeres Bild derselben zu erhalten.

UNIO (IRIDEA) FLABELLATUS GOLDFUSS.

Taf. XXX. Fig. 1, 1a typus, 2, 2a var. subtrigonus.

(Unio flabellatus Goldfuss Petr. German. II. p. 182. Tab. CXXXII. Fig. 4. Unio Wetzleri Dunker Palaeontogr. I. S. 162. Taf. XXXI. Fig. 25, 26. Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. S. 288. Taf. XXXVII. Fig. 4. Unio flabellifer Noulet Mém. coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 184. Unio flabellifer, latiplicatus, breviplicatus, subtrigonus, strictiplicatus id. Mém. acad. de Toulouse III. sér. T. II. p. 232—235. Pl. I—IV).

Testa crassa, diversiformis, aut compressa, ovato-elliptica, ovata (typus) aut plus minusve inflata, ovato-abbreviata vel cordato-triangularis (var. subtrigonus), antice costulis

[1]) Notes géol. sur le val de Delémont p. 20. Jura bernois et districts adjacents p. 182.

transversalibus simplicibus concentricis cincta, ad marginem posticum elegantissime plicata, plicis pernumerosis bifidis rugulosis, prope umbonem minimis, deinde magis magisque dilatatis; tres infimae in angulo marginis postici et inferi radiatim dispositae latissimae et saepius satis elatae. Sub umbonibus parvulis anticis, obtusis dentes cardinales crassi, triangulares et fortiter plicati perspicui, laterales fortes, plus minusve elongati, stricti aut plus minusve arcuati.

Die Form der dickwandigen Schale schwankt an mehreren Fundorten bedeutend und die beiden Extreme einer durch zahlreiche Uebergänge verbundenen Reihe sind zusammengedrückte, länglich-eiförmige bis eiförmige Gestalten (typus) und aufgeblähte, kurz eiförmige bis fast herzförmige (var. subtrigonus). Der grösste Theil der Oberfläche ist nur mit einfachen concentrischen Anwachsstreifen versehen, der Hinterrand aber erscheint durchweg gefaltet und zwar nehmen von den Buckeln an die dichotomen Falten fortwährend an Breite zu, die 3 (selten 4) untersten, in dem Winkel zwischen Hinterrand und Unterrand gelegenen sind daher breiter und höher, als alle anderen und treten bei var. subtrigonus steil und kammartig aus der Fläche hervor. Unter den stumpfen, weit nach vorn geschobenen Buckeln liegen dicke dreieckige gefurchte Hauptzähne, auch die bei den länglichen Formen geradlinigen, bei den verkürzten aber mehr oder weniger gebogenen Seitenzähne sind stark entwickelt.

Fundort: Schwenditobel bei Pfrungen (abgeb. Exempl. 2a in Wetzler's Sammlung), Fischbach bei Biberach (Probst), Günzburg, Reisensburg, Häder, Kutzenhausen und Sand bei Dinkelscherben (bei Haeder auch mit grossen wohlausgebildeten Perlen von 11 Mm. Durchm. Clessin) in Bayern, Dettighofen bei Eglisau und Oeningen (Baden), Schrotzburg, Berlingen, Stein am Rhein (Ct. Thurgau), Littenhaid bei Wyla (Ct. Zürich), Sitterwald (Ct. St. Gallen), Kilchberg im Ct. Basel (Merian), Montagut, Le Pin (Hte. Garonne), Gensac, Laymont, Périgué, Lahas, Nizas, Lombez, Cologne (Gers) in oberer Süsswasser-Mollasse; Acs bei Komorn (Ungarn) im unteren Sande der Dreissenien-Schichten (Hörnes). In zahlreichen Stücken von Wetzler und Noulet mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Unio flabellatus gehört zu den Arten, welche an gewissen Orten in einer grossen Reihe von Varietäten auftreten, z. B. bei Pfrungen, Laymont, Le Pin und Cologne, an anderen aber nur in der typischen Form, wie bei Günzburg und an den meisten schweizerischen Fundorten. Es ist nach Analogie lebender Arten wahrscheinlich, dass die reiche Varietäten-Reihen enthaltenden Schichten sich aus Landseen abgesetzt haben, die nur die flache typische Form enthaltenden aber aus Flüssen. Sümpfe mit stark kalkhaltigem Wasser scheint U. flabellatus nicht geliebt zu haben, denn im Kalke mit Helix sylvana und in den Planorbis-Schiefern ist er nur bei Kilchberg (Ct. Basel) beobachtet und an der Birk bei Mörsingen wurde von Miller nur einmal ein Steinkern gefunden, der hierher gehören könnte. 2. Die nächst stehende Art ist Unio verrucosus Raf. aus dem Ohio, doch ist bei dieser auch die ganze vordere Fläche der Schale mit reichen Ornamenten versehen, welche U. flabellatus gänzlich fehlen und die des Hinterrandes sind flacher und anders gestaltet als bei letzterer Art. 3. S. 339 wurde erwähnt, dass bereits im Oberoligocän Bayerns eine ähnliche Form vorkommt, deren Schloss neuerdings Gümbel aufgefunden und mir mitgetheilt hat. Es ist verschieden

von dem des U. flabellatus, so dass für diese als dessen Vorläufer zu betrachtende Art ein eigener Name nothwendig werden wird. 4. Bei Günzburg wird U. flabellatus von dem zur Verwandtschaft des illyrischen U. elongatulus Mühlf. gehörenden U. Mandelslohi Dkr. (Palaeontogr. I. S. 161. Taf. XXI. Fig. 21—24), in Südfrankreich aber von U. Lacazei und Laymontianus Noulet (l. c. p. 16 suiv. Pl. IV—VI) begleitet, welche sich eng an den in Nordamerika lebenden U. rectus Lam. anschliessen. Auch der riesige U. anodontoides Noulet (l. c. p. 18) von Lahas und Pessan ist neuerdings bei Sand unweit Dinkelscherben von Clessin in Begleitung des Unio flabellatus entdeckt worden.

ANODONTEN DER OBEREN SÜSSWASSER-MOLLASSE.

Im Kalke mit Helix sylvana von Hausen bei Ehingen hat Hr. Dr. Miller ein Bruchstück einer ziemlich grossen Art dieser Gattung gefunden, welches aber nicht genügend freigelegt werden konnte. Zerdrückte Schalen einer ähnlichen, welche Münster A. Lavateri genannt hat (Goldfuss Petr. Germ. II. S. 182. Tab. CXXXII. Fig. 6), sind in den Mergelschiefern von Oeningen und zwar in der nach ihr benannten „Krotenschüssel-Schicht“ häufig, aber immer stark gequetscht, wie auch die Exemplare von Vermes bei Delsberg (Ct. Bern) und Locle (Neuchatel). A. Heeri C. Mayer von Schrotzburg und Spreitenbach ist noch schlechter erhalten und können daher alle drei Arten vorläufig noch nicht genau beschrieben werden. Nur das lässt sich feststellen, dass sie nicht mit europaeischen, sondern mit nordamerikanischen lebenden Formen verwandt sind. Namentlich steht A. Lavateri nach directer Vergleichung der A. imbecilis Say sehr nahe.

PISIDIUM PRISCUM EICHWALD.

Taf. XXX. Fig. 6—6c (6c Copie nach Hörnes).

(Pisidium priscum Eichwald Lethaea ross. III. p. 87. Tab. V. Fig. 8. Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. S. 161. Taf. XX. Fig. 1. Cyclas Escheri C. Mayer b. Heer Urwelt d. Schweiz S. 349 mit Holzschnitt).

Testa parvula, ovato-trigona, antice rotundato-acuminata, postice rotundata, costulis concentricis tenuibus, paullo distantibus ornata. Sub umbonibus parvulis obtusis, antrorsis in utraque valva dentes cardinales bini divergentes conspiciuntur, e quibus alter simplex, alter bifidus, lateralis anticus postico brevior.

Die Form der kleinen Schale schwankt zwischen der quer-eiförmigen und sphaerisch-dreieckigen Gestalt, ihre vordere Hälfte ist nämlich nicht unbedeutend länger und schmaler als die abgerundete hintere. Von Verzierungen sind nur zahlreiche schmale, nicht sehr weit von einander entfernte Anwachsrippchen zu bemerken. Die kleinen stumpfen Buckeln liegen nicht genau auf der Mitte des Schlossrandes, sondern weiter nach vorn. Unter ihnen bemerkt man in jeder Klappe zwei Hauptzähne, von denen einer einfach, der andere gespalten, und zwei Seitenzähne, von welchen der vordere der kürzere ist.

Fundort: Schrotzburg bei Oeningen, Berlingen am Untersee (C. Mayer in coll. polyt. helvet.), Schwenditobel bei Pfrungen (Fig. 6—6b aus Wetzler's Sammlung), Haeder bei Dinkelscherben (Clessin), Pfaffenhofen bei Ortenburg (Gümbel) in oberer Süsswasser-Mollasse, Radmanest im Banate, Kup und Tihany in Ungarn, Moosbrunn bei Wien und Gaya in Mähren in dem sog. Congerien-Tegel, Feldsberg, Höflein, Hauskirchen, Steinabrunn in den sarmatischen (Cerithien-) Schichten des Wiener Beckens (k. k. Hof-Mineraliencabinet), Grussbach im Sande mit Ostrea crassissima (selten), Kuneza in Podolien (Eichwald).

Bemerkung. Die mehr dreieckige Form und die schwächere Aufblähung lassen Pisidium priscum leicht von dem europaeischen P. amnicum unterscheiden, finden sich dagegen bei P. simile Prime von Guadeloupe (Smithson. Miscell. Collections 145. p. 69) wieder, welches mir indess nicht zu unmittelbarer Vergleichung zu Gebote steht.

NERITINA CRENULATA KLEIN.

Taf. XXVIII. Fig. 13—13b

(Neritina crenulata Klein Württemb. naturw. Jahresh. IX. S. 221. Taf. V. Fig. 18. Neritina fluviatilis var. grandis Dunker Palaeontogr. I. S. 160. Taf. XXI. Fig. 12—20. N. Grateloupana Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 534. Taf. XLVII. Fig. 13. Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 352 non Férussac.)

Testa ovato-elliptica, spira subcentrali, paullo prominula. Anfractus tres celerrime dilatati, superne depressi, suturis subtilibus disjuncti, brunnei, lineis interrupte undulatis aut guttulis albis vario modo picti, ultimus amplissimus, superne obtusangulosus, ceterum convexus circiter $^5/_6$ omnis altitudinis aequat. Apertura lunata, columella callo peramplo depresso obtecta, intus plicis 7—9 perobtusis aequalibus denticulata.

Die Schale ist quereiförmig mit äusserst kurzem, nicht ganz auf der Mitte gelegenem Gewinde und aus drei sehr rasch an Breite zunehmenden und oben abgeplatteten Windungen gebildet, welche durch feine Nähte geschieden werden. Die letzte und weitaus geräumigste ist oben stumpfkantig, sonst aber stark gewölbt und fünfmal so hoch als die übrigen zusammengenommen. Auf ihr wie auf der zweiten fehlen nur bei ganz schlechter Erhaltung weisse unterbrochene Zickzacklinien oder netzförmig gruppirte kleinere und grössere Tüpfel auf braunem Grunde. Weit seltener kommen auch Längsbänder vor. Die Mündung ist mondförmig mit scharfem rechten Rande und sehr breiter, platter, vorn mit 7—9 äusserst stumpfen gleichstarken Fältchen versehener Spindelplatte.

Fundort: Vermes bei Delsberg (Ct. Bern), Deutschhof bei Pflummern in Württemberg (abgeb. Exempl.) im Kalke mit Helix sylvana und Melania Escheri, Engelswies bei Mösskirch (Baden) und Altheim bei Ehingen (Württemberg) in den Kalken mit Melanopsis Kleinii und Helix malleolata, Günzburg, Häufelsburg, Reisensburg, Landestrost, Häder bei Dinkelscherben (Clessin) in Bayern, Schwenditobel bei Pfrungen, Heggbach und Biberach (Probst),

Dettighofen bei Thiengen, Berlingen am Untersee, Mammern (Ct. Thurgau), Rath bei Weiach, Littenhaid bei Wyla, Schwammendingen und Käpfnach (Ct. Zürich) mit Unio flabellatus und Melania Escheri in oberer Süsswasser-Mollasse. (Mess. I. und II. C. Mayer), St. Agata bei Tortona in demselben Niveau (coll. polyt. helvet.), Höflein, Hauskirchen und Feldsberg in den sarmatischen, Brunn bei Wien und Radmanest (Banat) in den Dreissenien-Schichten des Wiener und ungarischen Beckens. In zahlreichen Exemplaren von Miller, Probst, Wetzler und Hörnes mitgetheilt.

Bemerkung. Neritina crenulata ist wegen ihrer grossen geographischen Verbreitung in den obermiocänen Süsswasserbildungen von hoher Wichtigkeit und sowohl von N. Grateloupana (S. 510) als N. fluviatilis (S. 485), mit welchen sie verwechselt wurde, bei Vergleichung von Originalexemplaren sehr leicht zu unterscheiden. Unter lebenden Arten wüsste ich kein Analogon zu nennen, muss aber darauf aufmerksam machen, dass eine so schwache Entwickelung von Zähnchen nur bei solchen vorkommt, welche den wärmeren Theilen der mediterranen Provinz angehören, z. B. N. Bellardii Mouss., nicht aber bei tropischen.

MELANIA ESCHERI MERIAN.

Taf. XXVIII. Fig. 14 var. grossecostata, 14a typus, 14b und Taf. XX. Fig. 19. var. rotundata. Vergl. oben S. 323, 340, 367, 451, 486.

(Melania Escheri Merian ap. Brongniart Descript. géol. des envir. de Paris p. 117. Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 602. Taf. XLIX. Fig. 16. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 89. Noulet Mém. coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 174 suivv. Melania aquitanica id. Mém. acad. de Toulouse III. sér. T. II. p. 227. Pl. I. Fig. 1, 2. Melania Wetzleri Dunker Palaeontograph. Bd. I. S. 157. Taf. XXI. Fig. 1, 2. Melania turrita Klein Württemb. Jahresh. II. S. 81. Taf. II. Fig. 2. VIII. S. 159. Taf. III. Fig. 10. Turritella costata Zieten Verst. Württembg. S. 43. Taf. XXXII. Fig. 3. Melania grossecostata Klein Württemb. Jahresh. VIII. S. 158. Taf. III. Fig. 11. IX. S. 221. Taf. V. Fig. 19.)

Testa turrita, spira gracillima, debili, apice obtusiuscula. Anfractus 13—14, superne plus minusve excavati, obtusangulosi et subscalares aut vix angulosi, convexi (var. rotundata), suturis crenulatis disjuncti, sensim dilatati, ultimus penultimo sesqui altior. Costae transversales 8—14 obliquae, retrorsae in anfractibus omnibus prioribus, binis initialibus exceptis, obviae, diversiformes, aut integrae (var. rotundata) aut ad angulum geniculatae (typus) et calcaratae (varr. aquitanica, grossecostata), semper ultimum versus sensim diminutae et in hoc ipso obsoletae. Costulae longitudinales quatuor principales medianae in omnibus formis exstant, praeterea in parte excavata et in basi plures subtiliores, quarum numerus variat, conspiciuntur. Apertura ovata, superne subangulata, marginibus integris, acutis, columellari dilatato, reflexo.

Die Schale ist thurmförmig mit sehr schlankem und gebrechlichem, im Alter meist abfallendem oberem Gewinde und besteht aus 14, oben mehr oder weniger tief und breit ausgehöhlten, treppenförmig über einander aufsteigenden oder oben kaum merklich kantigen

gewölbten (var. rotundata) Umgängen, welche sehr langsam an Umfang zunehmen, so dass der letzte nur $1^1/_2$ mal so hoch ist als der vorletzte. Sie sind mit 8 (var. grossecostata), 10—12 (var. aquitanica) oder 14 (typus) schiefen, flach rückwärts gebogenen Querrippen verziert, welche nur bei var. rotundata nicht unmittelbar unterhalb des concaven Theils geknickt und nach aussen zu spornartigen Knoten oder Knötchen erweitert erscheinen. Gegen den letzten hin werden sie immer schwächer und erlöschen auf diesem selbst vollständig. Vier stärkere Längsrippchen sind auf der Mitte der Umgänge stets deutlich erkennbar, die Zahl der feineren, welche auf dem concaven oberen Theile und an der Basis auftreten, ist grösser, aber nicht bei allen Formen die gleiche. Die Ränder der breit eiförmigen, oben winkeligen Mündung sind meist einfach und scharf, nur der Spindelrand ist erweitert und nach aussen umgeschlagen.

Fundort: Deutschhof bei Pflummern (typus Fig. 14 a), Blinzhofen bei Ehingen (Miller) im Kalke mit Helix sylvana, Günzburg, Reisensburg, Landestrost und Dillingen bei Augsburg in Bayern, Dettighofen bei Thiengen (Baden), Sitterwald (St. Gallen), Hödingen, Käpfnach und Schwammendingen (Zürich), Kloster Mueri und Schloss Rued (Aargau), Vermes bei Delsberg (Bern) häufig (typus und var. rotundata Taf. XX. Fig. 19) in oberer Süsswasser-Mollasse (Messin. I und II C. May.), Engelswies bei Mösskirch (var. rotundata Taf. XXVIII Fig. 14 b), Wiesen bei Mattersdorf, Piesting in den sarmatischen Schichten des Wiener Beckens, Apatschnig in Steyermark, Lovca in Westslavonien in den Dreissenien-Schichten, Chittenay bei Blois, Fonsorbes (Haute Garonne), Monferran, Gavarret, Seissan (Gers) im Kalke, Beauchalot, Agassac, Le Pin etc. (Haute Garonne), Puylausic, Montpezat, Gensac, Laymont, Lahas, Nizas, Cologne etc. (Gers), Navarrenx (Basses Pyrénées) im Sande (var. aquitanica) begleitet von Unio flabellatus, wie an vielen anderen Fundorten. In zahlreichen Exemplaren von Ebner, Wetzler, Greppin, Schill, Neumayr, Noulet und Lartet mitgetheilt, schöne Suiten befinden sich in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums.

Bemerkungen. 1. Var. grossecostata Klein (Fig. 14) vom höchsten Puncte des Michelsbergs bei Ulm gehört nach neueren Untersuchungen dem Kalke mit Helix crepidostoma, also den obersten Schichten des schwäbischen Untermiocäns an. Neben ihr kommen auch dort Uebergänge zum Typus (Fig. 14 a) vor. 2. Schon früher (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 89 ff.) habe ich die Zusammengehörigkeit aller der in diesem Werke unter dem Namen M. Escheri vereinigten Melanien nachgewiesen, die seitdem auch von Noulet u. A. anerkannt worden ist. An verschiedenen Fundorten (Delsberg, Käpfnach u. s. w.) kommen mehrere Varietäten zusammen, an anderen nur eine vor, in Frankreich z. B. nur var. aquitanica aber in gleichem Horizonte und mit den gleichen Begleitern, wie der Typus in Schwaben und der Schweiz. Es kann diess nicht befremden, wenn man die Vertheilung der zahlreichen Varietäten (inquinata Reeve non Defr., pulchra v. d. Busch, dactylus Lea u. s. w.) der ähnlichen lebenden M. asperata Lam. auf den philippinischen Inseln kennt. An einzelnen Exemplaren von dort sieht man auch schon kalkige, durch Conferven bewirkte Niederschläge auf der Oberfläche der Schale, den ersten Anfang der Einhüllung in Kalkpuppen, welche bei M. Escheri von Engelswies, Laymont u. a. O. in Deutschland und Frankreich ganz gewöhnlich vorkommt.

MELANOPSIS KLEINII KURR.

Taf. XXVIII. Fig. 15—15 b. M. subulata [1]) Taf. XX. Fig. 21, 21 a.

(Melanopsis Kleinii Kurr Württemb. Jahresh. XII. S. 42. Noulet Coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 176. Melanopsis praerosa Dunker Palaeontograph. I. S. 158. Taf. XXI. Fig. 30, 31. Klein Württemb. Jahresh. VIII. S. 161. Taf. III. Fig. 12 non Linné).

Testa ovato-conica, spira gracili, apice acuta, vix praerosa. Anfractus novem planiusculi, suturis tenuibus disjuncti, sublaeves, transversim subtiliter striati et (sub lente) obsolete longitudinaliter sulculati, ultimus maximus supra basin obsolete subangulosus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-acuminata, superne callo parietali crasso, obsolete triangulari angustata, columella arcuata, callosa, inferne truncata.

Die Schale ist ei-kegelförmig mit schlankem, oben gar nicht oder nur äusserst schwach angefressenem Gewinde. Sie wird von neun fast ebenen, durch sehr feine, oft unregelmässig verlaufende Nähte getrennten Umgängen gebildet, welche mit sehr matten Anwachsstreifchen und zahlreichen seichten Längsfurchen verziert sind, die man aber nur mit der Lupe deutlich erkennt. Der letzte ist etwas bauchiger, lässt oberhalb der Basis eine sehr stumpfe Kante bemerken und erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Er endet in eine spitzeiförmige Mündung, welche oben durch die undeutlich-dreieckige starke Parietal-Schwiele sehr verengt erscheint, die Spindel ist flach bogig, ebenfalls mit glänzendem Schmelz überzogen und unten gerade abgestutzt.

Fundort: Waldenburg bei Basel (Merian), Vermes bei Delsberg (Taf. XX. Fig. 21), Leisacker bei Neuburg an der Donau in Bayern (Gümbel), Deutschhof bei Pflummern (XXVIII. 15) sehr häufig, und Hausen bei Ehingen (Miller) selten im Kalke mit Helix sylvana, Reisensburg, Häufelsburg, Häder bei Dinkelscherben (Clessin), Dettighofen bei Thiengen (Baden), Mammern, Schrotzburg und Frauenfeld (Ct. Thurgau), Rath bei Weiach und Käpfnach (Ct. Zürich), Sitterwald (Ct. St. Gallen) in oberer Süsswasser-Mollasse (Messin. I und II C. Mayer); Altheim bei Ehingen und Engelswies bei Mösskirch im Kalke mit Helix malleolata, Seissan (Gers) in Kalk von nahezu gleichem Alter. Ausgezeichnetes Leitfossil des Obermiocäns.

Bemerkungen. 1. Die gewiss sehr nahe stehende lebende M. praerosa ist stets grösser als die grössten Formen der M. Kleinii, an der Spitze immer stärker angefressen und ihre allerdings sehr flachen, aber doch weit deutlicher gewölbten Umgänge zeigen eine gröbere Querstreifung. 2. Im Kalke von Locle (Ct. Neuchatel) findet sich eine ebenfalls verwandte, aber durch kürzere und gedrungenere Gestalt und weit stärkere scharf dreieckige Schwiele verschiedene Form, die ich nicht als blosse Varietät von M. Kleinii ansehen kann, sondern unter dem Namen M. percallosa als Art unterscheide.

---

[1]) Schreibfehler.

BYTHINIA GRACILIS SANDBERGER.

S. oben S. 561.

Häufig im Kalke mit Helix sylvana von Vermes bei Delsberg (Bern), Blinzhofen bei Ehingen (Miller) und Leisacker bei Neuburg a. d. Donau (Gümbel) sowie in den Planorbis-Schiefern von Mundingen (v. Zell, Wetzler), dann in der oberen Süsswasser-Mollasse von Günzburg (Wetzler), Biberach (Probst), Berlingen am Untersee, Hegi bei Winterthur, Stöckentobel, Hödingen und Schwammendingen (Ct. Zürich), Winnikon (Ct. Luzern), Schloss Rued und Siggenthal bei Brugg (Ct. Aargau), im Süsswasserkalke von Locle (Ct. Neuchatel), sowie vorzüglich erhalten im Braunkohlenthone bei Undorf (v. Ammon) und endlich im Süsswasserquarze von Burglengenfeld bei Regensburg (Gümbel).

Bemerkung. In der Planorbis-Schicht von Mundingen bei Ehingen fand Wetzler eine kleine Amnicola, welche ich von der in den Cerithien-Schichten des Wiener Beckens (hier auch mit Deckel) z. B. bei Hernals häufigen A. immutata Frauenfeld (Paludina immutata bei Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 587. Taf XLVII. Fig. 23) nach Vergleichung der Originale nicht zu unterscheiden vermag. Doch ist diese nicht identisch mit Eichwald's Hydrobia pusilla, welche Hr. Dr. Sievers im caspischen Meere gesammelt und mir übersendet hat. Ebensowenig aber stimmt sie mit der von Neumayr (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XIX. S. 363. Taf. XII. Fig. 12) als A. immutata aus Dalmatien beschriebenen Form überein, die sich auch in den Cerithien-Schichten von Gaya in Mähren, sowie im Kalke mit Helix sylvana bei Leisacker unweit Neuburg a. d. Donau (Gümbel) und Tramelan bei Delsberg gefunden hat. Von letzterem Fundorte wurde sie von Greppin (Notes sur le val de Delémont p. 71. Pl. III. Fig. 11) beschrieben aber ganz unkenntlich abgebildet und mit Valvata circinata Mer. sp. verwechselt. Die directe Vergleichung aller dieser Formen ergab ihre Uebereinstimmung unter sich und zugleich ihre wesentliche auch schon von Neumayr vermuthete Verschiedenheit von A. immutata. Sie sind nicht nur um ⅓ grösser, sondern auch kürzer und gedrungener und der letzte Umgang relativ viel bauchiger. Ich werde sie daher als A. convexa abtrennen.

NEMATURELLA FLEXILABRIS SANDBERGER.

Taf. XX. Fig. 24. 24c

Testa ovato-conica, apice obtusula, basi rimata. Anfractus quinque modice convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus, confertis ornati et sub lente longitudinaliter subtilissime rimulati, ultimus maximus gibbus et ad aperturam solutus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, marginibus incrassatis, breviter reflexis, dextro sinuato, inferne protracto.

Die Schale ist ei-kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende uud breitem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit schmalen und gedrängten Anwachsrippchen verziert sind, die

unter der Lupe von zahlreichen noch weit schmaleren Längsfurchen durchsetzt erscheinen. Der letzte ist etwas buckelig und vorn ganz von dem vorletzten abgelöst, er erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte eiförmige Mündung besitzt verdickte und schwach umgeschlagene Ränder, von welchen der rechte oben zurückgebogen, unterhalb der Mitte aber vorgezogen erscheint.

Fundort: Tramelan bei Delsberg im Kalke mit Helix sylvana, ganze Bänkchen erfüllend (Greppin).

Bemerkungen. 1. Form der Mündung und Verdickung der Mundränder erinnern sehr an Nematura, die weit schlankere Gestalt aber an Hydrobia. Ich war daher genöthigt, eine neue Gattung zu errichten, über deren Berechtigung allerdings erst die Beschaffenheit des noch nicht gefundenen Deckels entscheiden wird. 2. Die Gattung Hydrobia ist auch in der oberen Süsswasser-Mollasse und den mit ihr gleichalten Kalken vertreten. Eine neue Art mit bauchigen Windungen und Andeutung eines Wulstes vor der Mündung, der untern miocänen H. obtusa (S. 368) ähnlich, H. bavarica (4 Mm. hoch und $1^3/_4$ Mm. breit) ist nicht selten bei Günzburg, eine kleinere spitz kegelförmige aus der Gruppe der H. ventrosa (S. 489) findet sich in gewissen Kalket am Emmersberg und bei Georgsgemünd ungemein häufig, aber zu schlecht erhalten, um genauer untersuchwerden zu können. Eine dritte bis jetzt nur im Kalke von Locle beobachtete Art von 3,8 Mm. Höhe ist ebenfalls spitz konisch und von anderen leicht durch ihre fast ebenen, spiral gefurchten Windungen zu unterscheiden. Sie mag H. sulculata heissen.

VALVATA RADIATULA SANDBERGER.

Taf. XXX. Fig. 7—7c

Testa conoidea, valde depressa, apice obtusa, mammillata, basi convexa, umbilico satis amplo, pervio perforata. Anfractus tres modice convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis, subtilibus, paullo distantibus ornati, ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, fere orbicularis, marginibus continuis, simplicibus, acutis.

Die kleine Schale ist sehr flach kegelförmig mit stumpfen zitzenförmigem oberem Ende und gewölbter ziemlich weit und durchgehend genabelter Basis. Es sind nur drei mässig gewölbter, durch tiefe Nähte getrennte und mit feinen Anwachsrippchen verzierte Umgänge vorhanden, von denen der letzte etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die schief gestellte Mündung ist fast kreisrund mit ununterbrochen in einander übergehenden einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Schwenditobel bei Pfrungen in der oberen Süsswasser-Mollasse, selten (Wetzler).

Bemerkung. Die Art steht ungefähr in der Mitte zwischen den europaeischen V. naticina Mke. und depressa C. Pfeiff., ist aber kleiner als beide.

PLANORBIS CORNU BRONGNIART.

var. Mantelli Dunker. Taf. XXVIII. Fig. 18—18b Vergl. oben S. 524.

(Planorbis Mantelli Dunker Palaeontogr. I. S. 159. Taf. XXI. Fig. 27—29. Pl. pseudammonius Zieten. Verst. Württembgs. S. 39. Taf. XXIX. Fig. 8. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 77. Taf. I. Fig. 33. Gobanz Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien XIII. S. 169. Fig. 8. non Schlotheim. Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 607. Taf. XXIX. Fig. 25. Pl. platystoma Klein l. c. IX. S. 219. Taf. V. Fig. 16. Gobanz l. c. S. 170. Fig. 9 non S. Wood. Pl. solidus Gaudry Anim. foss. et géol. de l'Attique p. 406. Pl. LXI. Fig. 10. Pl. cornu Neumayr Jahrb. d. geol. Reichsanst. XIV. S. 366. Taf. XII. Fig. 21).

Die grösste und flachste Form der Art und zugleich diejenige, welche sich an westindische Formen, Pl. tumidus Pfeiff. und guadelupensis Fér. zunächst anschliesst. Vortrefflich erhalten mit und ohne Gitterung der Oberfläche findet sie sich in den Planorbis-Schichten von Vermes u. a. O. bei Delsberg (Ct. Bern), Waldenburg bei Basel (Merian), Hinterried bei Geisingen (Baden), Mundingen (abgeb. Exempl.), Dächingen, Grimmelfingen, Deutschhof, bei Mörsingen, Hausen, am Neuselhalder Hofe bei Steinheim, bei Dettingen, Hohenmemmingen in Württemberg, Leisacker bei Neuburg a. d. Donau, Hangermühle und Schönbrunn bei Kipfenberg (Bayern) im Kalke mit Helix sylvana, Burglengenfeld bei Regensburg in Süsswasserquarz, Undorf bei derselben Stadt und Irrsee bei Kaufbeuern im Braunkohlenthone, Günzburg, Reisensburg, Häder, Fischbach, Biberach, Dettighofen, Sipplingen u. a. O. in oberer Süsswasser-Mollasse, in welcher er auch in den Cantonen Thurgau, Zürich und St. Gallen gemein ist, Oeningen in den Mergelschiefern, Brunn bei Wien in den Dreissenien-Schichten (sehr selten), Eichkogel bei Mödling unweit Wien in pliocänem Süsswasserkalke, Miocic in Dalmatien in Süsswassermergel, Pikermi bei Athen (Gaudry) in dem Knochenlager. In zahlreichen Exemplaren von Wetzler, v. Ammon, Schenk, C. Mayer und Neumayr mitgetheilt.

PLANORBIS (GYRORBIS) HILGENDORFI FRAAS.

Taf. XXVIII. Fig. 19—19b

(Planorbis Hilgendorfi Fraas Begleitworte zum Atlas-Blatt Heidenheim d. geol. Karte v. Württemberg 1868. S. 14).

Die vorliegenden Originale von 6 Mm. Durchm. bilden eine unten stärker als oben vertiefte Scheibe, welche aus fünf Umgängen besteht, die fast gar nicht involut aber ziemlich stark gewölbt und durch tiefe Nähte von einander geschieden sind. Sie nehmen so langsam an Breite zu, dass der letzte kaum die doppelte Breite des vorletzten erreicht. Er zeigt am Rande einen stumpfen fadenförmigen, besonders gegen die Mündung sehr

deutlich hervortretenden Kiel [1]) und ist ebenso wie die übrigen mit zarten flachbogigen Anwachsrippchen verziert. Die rundliche Form der Mündung wird durch den Kiel nur wenig beeinflusst.

Fundort: Neuselhalder Hof bei Steinheim im Plattenkalke mit Pl. cornu var. Mantelli, Pl. Lartetii, Ancylus deperditus u. s. w. (Fraas); Irrsee bei Kaufbeuern im Braunkohlenthone, sehr selten, (von Gümbel gesammelte Exemplare in der Sammlung der geol. Commiss. zu München).

Bemerkung. Die Art vereinigt einen deutlichen, aber nie scharf abgesetzten Kiel, wie er bei manchen Formen des Pl. vortex, z. B. Michaud'schen Originalen seines Pl. compressus von Metz vorkommt, mit der Totalform des Pl. (Gyrorbis) leucostoma, spirorbis u. s. w. und steht daher in der Mitte zwischen diesen europaeischen Arten. Aehnlichkeit mit amerikanischen vermag ich nicht zu entdecken.

PLANORBIS (GYRORBIS) DECLIVIS A. BRAUN.

S. oben S. 491.

Var. Ludovici Noulet Taf. XXVIII. Fig. 20—20c

Die obermiocänen Formen haben einen Umgang mehr und eine weniger stark ausgeprägte Kante, weshalb auch die Mündung Uebergänge von der spitz-dreieckigen Gestalt in die zusammengedrückt-herzförmige zeigt, doch scheinen mir diese Unterschiede nicht genügend zu einer specifischen Trennung von den untermiocänen.

Fundort: Sehwörzkirch und Mörsingen in Württemberg im Sylvana-Kalke, Neuselhalder Hof bei Steinheim (Fraas), Mundingen (Wetzler) in den Mergelschiefern über demselben, Günzburg u. a. O. in oberer Süsswasser-Mollasse, Miocic in Dalmatien in Süsswassermergeln von unterpliocänem Alter (Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 308. Taf. XII. Fig. 22), Sansan (Dép. Gers).

PLANORBIS (GYRAULUS) LAEVIS KLEIN.

Taf. XXVIII. Fig. 21—21c

(Planorbis laevis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 79. Taf. I. Fig. 26. Planorbis aequeumbilicatus Hilgendorf Monatsber. der Acad. d. Wissensch. zu Berlin 1866. S. 486. Fig. 1).

Testa superne convexiuscula, centro modice immersa, inferne paullo depressa, umbilico satis lato, sed haud profundo excavata. Anfractus $3^1/_2$ rotundati, suturis profundis disjuncti,

[1]) Ist leider vom Zeichner nicht wiedergegeben.

costulis transversalibus subtilibus, obtusis paullo distantibus ornati, ultimus penultimo ter latior. Apertura ovato-cordata, marginibus tenuibus acutis.

Die Schale ist oben sehr flach gewölbt und auf der Mitte mässig weit und tief eingesenkt, unten aber wenig abgeplattet und ziemlich weit, aber flach genabelt. Sie besteht aus $3^1/_2$ rundlichen, durch tiefe Nähte getrennten und mit matten, wenig von einander abstehenden Querrippchen verzierten Umgängen, deren letzter dreimal so breit ist als der vorletzte. Die Mündung ist gerundet-herzförmig mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Mundingen (abgeb. Exempl.), Dächingen, Hohenmemmingen, Neuselhalder Hof bei Steinheim in den Planorbis-Schiefern über dem Kalke mit Helix sylvana, sehr gemein, Undorf bei Regensburg im Braunkohlenthone mit derselben Helix (Gümbel, v. Ammon), Dürrenzimmern bei Nördlingen (70′ unter Tage) mit Cypris in schiefrigem Thonmergel über dem Braunkohlenflötze (Frickhinger), Locle (Cant. Neuchatel) massenhaft im Kalke mit Ostracoden. Wahrscheinlich gehören auch zerquetschte Planorben der oberen Süsswasser-Mollasse von Kaepfnach, Stöckentobel, Schwammendingen (Ct. Zürich), Hösithal bei Winterthur (Ct. Thurgau) und selbst jene des Mergelschiefers von Oeningen, nach der Zahl ihrer Umgänge zu schliessen, hierher.

Bemerkung. Als nächstverwandte Art wird Pl. glaber Jeffreys zu bezeichnen sein, welcher in schwach salzhaltigen Wassern Deutschlands und Frankreichs hier und da vorkommt, er ist durch die runde Mündung leicht zu unterscheiden.

PLANORBIS (SEGMENTINA) LARTETII NOULET.

Taf. XXVIII. Fig. 23—23c.

(Planorbis Lartetii Noulet Coq. foss. d'eau douce du Sud-Ouest de la France I. éd. p. 104. II. éd. p. 166. Pl. nitidiformis Gobanz Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XIII. S. 198. Fig. 7. Pl. conulus Fraas Begleitworte zu Blatt Heidenheim S. 14. Pl. helveticus C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Testa arctispira, superne secundum aetatem plus minusve convexa, centro anguste immersa, inferne fere plana, umbilico angusto pervio perforata. Anfractus sex valde involuti, margine acutangulares, suturis subtilibus disjuncti, nitidi, sub lente costulis falciformibus huc illuc tumidulis ornati, ultimus penultimo septies latior. Apertura acute cordata, asymmetrica.

Die Schale ist oberseits in der Jugend stark, im Alter mässig gewölbt mit schmaler und seichter Einsenkung auf der Mitte, unterseits aber fast eben und eng, aber durchgehend genabelt. Die sechs stark involuten Windungen sind am Rande scharfkantig, durch schmale Nähte getrennt und für das unbewaffnete Auge glatt und glänzend, unter der Lupe erscheinen sie mit feinen, in regelmässigen Abständen etwas verdickten Anwachsrippchen verziert. Die letzte ist die weitaus geräumigste und sechsmal so breit als die vorletzte.

Die Mündung ist unsymmetrisch, spitz-herzförmig, innere Lamellen habe ich nicht beobachten können.

Fundort: Mörsingen (Wetzler) im Kalke mit Helix sylvana, Mundingen (v. Zell, Wetzler) und Neuselhalder Hof bei Steinheim (Fraas) in den darüber liegenden Planorbis-Schiefern; Marktl bei Altötting (Gümbel), Hoesithal bei Winterthur und Steckborn (Ct. Thurgau) in oberer Süsswasser-Mollasse (Messinien II C. Mayer), Leipheim bei Günzburg in der Dreissenien-Zone der Kirchberger Schichten, selten (Wetzler), Sansan im knochenführenden Kalke und Mergel (abgeb. Exempl. von E. Lartet mitgetheilt).

Bemerkung. Pl. Lartetii schliesst sich, wie auch die älteste, S. 324 aus dem Oligocän-Kalke von Kleinkems erwähnte, aber nur in Bruchstücken bekannte Art der Gruppe, Pl. patella, zunächst an den europaeischen Pl. nitidus Müll. an, ist aber grösser und oberseits stärker gewölbt, als die grössten mir bekannten Stücke desselben von Handschuchsheim bei Heidelberg, welche ausserdem bei gleichem Durchmesser höchstens fünf Windungen bemerken lassen. Pl. Largillierti Phil. aus China mit 6 Windungen hat eine vollkommen abgerundete Kante, ist noch stärker gewölbt, aber oben stark abgeplattet und weniger eng gewunden.

LIMNEUS DILATATUS NOULET.

Taf. XXVIII. Fig. 24, 24a.

(Limneus dilatatus Noulet Mém. coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France I. éd. p. 107. L. Lartetii, sansaniensis id. ibid. p. 105, 106. L. pachygaster Dunker in Palaeontogr. I. 160. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 67. z. Th. Noulet l. c. II. éd. p. 167. suivv. non Thomae. L. ellipticus Kurr Württemb. Jahresh. II. P. 83. Taf. II. Fig. 5).

Testa solida, ovato-ventricosa, spira brevi, apice acuta. Anfractus sex celeriter dilatati, suturis subtilibus disjuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus et depressis praediti, raro huc illuc irregulariter malleolati, ultimus amplissimus circiter $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, marginibus excepto columellari reflexo simplicibus, acutis, columella mediocris indivisa, paullo contorta.

Die (im Alter) ziemlich dicke Schale ist mehr oder weniger bauchig-eiförmig mit kurzem spitzem Gewinde und besteht aus sechs rasch an Breite zunehmenden Windungen, welche durch sehr schmale Nähte getrennt und meist nur mit schiefen, ungleichbreiten, platten Anwachsreifen verziert sind, sehr selten auch unregelmässig netzförmige Eindrücke zeigen; die letzte und bauchigste erreicht $^3/_4$ der Gesammthöhe. Die schiefe Mündung ist eiförmig mit einfachen scharfen Rändern, nur der Spindelrand erscheint verdickt und nach aussen umgeschlagen, die Spindel ist nicht sehr dick, ungetheilt und nicht stark verdreht.

Fundort: Vermes bei Delsberg (Ct. Bern), Waldenburg bei Basel (Merian), Hinterried bei Geisingen (Dr. Rehmann), Mundingen (Fig. 24a aus der Stuttgarter Sammlung),

Mochenthal, Dächingen, Grimmelfingen, Hausen bei Ehingen, Neuselhalder Hof bei Steinheim in den Planorbis-Schichten über dem Kalke mit Helix sylvana, seltener zu Schönbrunn bei Kipfenberg, Leisacker bei Neuburg a. d. Donau (Gümbel), am Deutschhof und bei Mörsingen in diesem selbst, Undorf bei Regensburg im Thone (Gümbel, v. Ammon), Günzburg (Fig. 24), Häufelsburg, Häder bei Dinkelscherben in Bayern, Fischbach und Biberach in Württemberg (Probst), Dettighofen und Sipplingen in Baden gemein in der oberen Süsswasser-Mollasse, wie auch in demselben Niveau in den Cantonen Thurgau, Zürich, St. Gallen und ausserdem in dem Mergelschiefer von Oeningen, dem Kalke von Sansan, Lavardens, Toujet und Pellefigue (Gers), das Vorkommen in den Faluns der Touraine ist schon S. 523 erwähnt worden.

Bemerkungen. 1. Die Unterschiede dieser Art von L. pachygaster sind S. 495 besprochen. 2. Ein lebendes Analogon kenne ich bis jetzt nicht, die schlankeren Formen haben einige Aehnlichkeit mit L. megalosoma Say. 3. Limneus bullatus Klein, der zu Hinterried bei Geisingen (Baden), am Neuselhalder. Hofe bei Steinheim, Mundingen, Waldenburg bei Basel, sowie in der oberen Süsswasser-Mollasse von Hödingen und Schwammendingen (Ct. Zürich) mit dieser Art vorkommt, gehört der Gruppe des L. auricularius an, lässt sich aber wegen zu geringen und ungenügend erhaltenen Materials noch nicht vollständig beschreiben.

LIMNEUS? ARMANIACENSIS NOULET.

Taf. XXVIII. Fig. 25.

(Limneus armaniacensis Noulet Coq. d'eau douce II. éd. p. 172).

Eine dem L. palustris nahestehende Art von Mörsingen (Wetzler) und Mundingen, welche ich wegen übereinstimmender Form und Dimensionen (die Höhe des letzten Umgangs verhält sich zu der der übrigen wie 1 : 1) mit Noulet's auch nicht vollständig bekanntem L. armaniacensis aus Südfrankreich zu vereinigen geneigt bin.

LIMNEUS TURRITUS KLEIN.

Taf. XXVIII. Fig. 26—26^b.

(Limneus turritus Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 220. Taf. V. Fig. 17. L. Laurillardianus Noulet Coq. d'eau douce II. éd. p. 173).

Testa gracilis, ovato-elongata, subperforata. Anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, sensim dilatati, suturis profundis disjuncti et subtiliter transversim striati, ultimus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-acuminata, intus labiata, marginibus tenuibus, acutis, excepto columellari late reflexo, columella intorta.

Die schmal eiförmige mit kaum merklichem Nabelritze versehene Schale besteht aus $4^1/_2$ flach gewölbten allmählich an Breite zunehmenden Windungen, welche durch tiefe

Nähte getrennt und mit feinen Anwachsstreifchen verziert sind, die letzte erreicht nahezu die Hälfte der Gesammthöhe. Die spitz-eiförmige Mündung ist innen sehr deutlich gelippt, aussen aber, den breit umgeschlagenen Spindelrand ausgenommen, mit einfachen scharfen Rändern versehen. Die Spindel zeigt keine Verdrehung.

Fundort: Andelfingen (abgeb. Exempl.) im Kalke mit Helix sylvana, Sansan im knochenführenden Kalke (Exempl. von Lartet erhalten).

Bemerkungen. 1. Der Fundort Lucbardez bei Noulet bezieht sich auf den nahe verwandten untermiocänen L. minor Thomae (Sandb. Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 70. Taf. VII. Fig. 6). 2. Unter lebenden Arten zeigt nur der weit grössere L. elodes Say einen analogen Bau der Lippe. 3. Ausser den erwähnten Formen kommen mindestens noch zwei andere Arten der Gattung im Kalke mit Helix sylvana vor. Melania bulimoides Klein (Württemb. Jahresh. II. S. 81. Taf. II. Fig. 2) ist nämlich nach Millers Stücken gewiss ein Limneus aus der Gruppe des elongatus Drap. Vermuthlich gehört auch zu dieser Art, Limneus pseudomelania Sandb., ein in der oberen Süsswasser-Mollasse von Rath bei Weiach (Ct. Zürich) gefundenes Bruchstück. Ein Limneus aus der Gruppe des stagnalis wurde in einem Exemplare, dem aber die Spitze fehlt, 1872 von mir am Deutschhof entdeckt, er ist auch von Mundingen in Bruchstücken bekannt und verdient weitere Berücksichtigung.

ANCYLUS DEPERDITUS DESMAREST.

Taf. XXVIII. Fig. 28—28 b.

(Ancylus deperditus Desmarest Bull. soc. philomat. de Paris T. IV. p. 19. Pl. I. Fig. 14. Zieten Verst. Württemb. S. 49. Taf. XXXVII. Fig. 4. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 65. Taf. I. Fig. 1. non Ziegler. Ancylus deperditus Bourguign. Spiciléges p. 188. A. Orbignyanus id. ibid. p. 189).

Testa satis elata, irregulariter conoidea, basi elliptica, apice excentrico, depressulo, laminis concentricis et basin versus (sub lente) striis radialibus subtilissimis ornata, intus laevis, nitidula.

Die ziemlich hohe Schale ist unregelmässig kegelförmig mit elliptischer Basis und schwach abgeplattetem wenig excentrischem Buckel, aussen mit einfachen Anwachslamellen verziert, nur die ausgezeichnet erhaltenen Stücke von Mundingen zeigen nahe an der Basis unter starker Vergrösserung auch noch feine Radialstreifchen. Die Innenseite ist glatt und glänzend.

Fundort: Tramelan bei Delsberg (Ct. Bern), Schwörzkirch bei Ehingen im Kalke mit Helix sylvana (Miller), Mundingen (abgeb. Exempl.), Dächingen, Grimmelfingen, Neuselhalder Hof bei Steinheim (Fraas) in den Planorbis-Schiefern, Leibiberg bei Günzburg in Bayern (Wetzler), Heggbach bei Biberach (Probst), Hösithal bei Winterthur, Mammern und Herderen (Ct. Thurgau), Stöckentobel (Ct. Zürich), Schloss Rued (Ct. Aargau) in oberer Süsswasser-Mollasse (Schenk und C. Mayer), Undorf bei Regensburg im Braunkohlen-Thone und Burglengenfeld im Süsswasserquarze (Gümbel).

Bemerkung. Ancylus deperditus ist der älteste ächte Ancylus und daher von den früher erwähnten, welche sämmtlich der Untergattung Velletia angehörten, wie auch von dem europaeischen A. lacustris sehr leicht zu unterscheiden. Seine nächsten lebenden Verwandten sind A. fuscus C. B. Adams aus Massachussets und A. obscurus Haldem., welcher sich von Nordamerika bis Westindien an Steinen in Flüssen findet.

CARYCHIUM GIBBUM SANDBERGER.

Im Braunkohlenthone von Undorf bei Regensburg hat v. Ammon ein Carychium aufgefunden, welches sich durch etwas geringere Dimensionen, gedrungenere Form und starke Aufblähung des vorletzten Umgangs, sowie durch gröbere Anwachsrippchen von C. Nouleti (S. 543) und anderen Arten der Gruppe des C. minimum unterscheidet. Ich nenne es wegen seines buckligen Habitus C. gibbum. Höhe $1^1/_2$, grösste Breite $^1/_2$ Mm.

PATULA (CHAROPA) EUGLYPHOIDES SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 1—1^b P. solarioides Taf. XXVIII. Fig. 7. 7^c (juvenis).

Testa parvula, depresso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus 5 sensim dilatati, convexiusculi, suturis profundis disjuncti et excepto initiali glabro, costis obliquis distantibus permultis (circiter 65 in ultimo) undique aequaliter prominentibus exsculpti, ultimus circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat.

Die kleine Schale ist flach kegelförmig mit zitzenförmigem stumpfem und glattem Ende und mässig weit aber durchgehend genabelter Basis. Sie besteht aus 5 langsam an Breite zunehmenden, sehr flach gewölbten und durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte etwa $^1/_4$ der Gesammthöhe beansprucht. Die vom zweiten an bemerkbaren Sculpturen bestehen in je 65 in gleicher Stärke bis zum Nabel durchsetzenden und durch viermal breitere glatte Zwischenräume getrennten Querrippen. Die schmal mondförmige Mündung besitzt einfache und scharfe Ränder.

Fundort: Leisacker bei Neuburg a. d. Donau (abgeb. Exempl.) von Gümbel mitgeth., Hausen und Emmeringen bei Ehingen (Miller) im Kalke mit Helix sylvana, Altheim bei Ehingen im Kalke mit Helix malleolata (Miller) nicht häufig; Steinheim im Kalke mit Carinifex multiformis, sehr selten (Wetzler, auch von mir selbst gefunden).

Bemerkung. Die sonst sehr ähnliche P. euglypha Reuss (S. 373) von Hochheim und Tuchoric ist flacher, weiter genabelt und lässt höchstens 36 Rippchen auf dem Umgange bemerken, welche erst mit dem dritten beginnen. Sie ist daher leicht zu unterscheiden. Unter den lebenden Arten besitzt Patula coma Gray aus Neuseeland eine bedeutende Aehnlichkeit.

PATULA (JANULUS) SUPRACOSTATA SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 2—2c.

(Helix gyrorbis Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 211).

Testa depresso-conoidea, arctispira, apice mammillata, obtusa, basi paullo depressa, umbilico satis angusto pervio perforata. Anfractus 9 sensim dilatati, paullo convexi, suturis profundis separati, excepto initiali glabro superne costis transversalibus filiformibus creberrimis, interstitiis aequis sejunctis exsculpti, in basi vero striis subtilibus confertis tantum muniti, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura lunata, marginibus simplicibus, acutis.

Die Schale ist sehr flach kegelförmig und enggewunden mit glattem zitzenförmigem Ende und schwach abgeplatteter, ziemlich eng, aber durchgehend genabelter Unterseite. Ihre neun langsam an Breite zunehmenden Umgänge sind flach gewölbt, durch tiefe Nähte getrennt und mit zahlreichen, durch gleichbreite Zwischenräume getrennten Querrippen verziert, die sich aber auf der Mitte des Umganges plötzlich in feine Streifen umwandeln und in dieser Form bis an den Nabel fortsetzen. Der letzte Umgang erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe und endet in eine abgerundet-mondförmige Mündung mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Vermes bei Delsberg (Ct. Bern), Birk bei Mörsingen (v. Zell) Georgsgemünd und Hasenmühle bei Eichstädt (Gümbel) im Kalke mit Helix sylvana, Undorf bei Regensburg in gleichaltem Braunkohlen-Thone (Gümbel), an beiden Orten selten.

Bemerkung. Von der untermiocänen P. gyrorbis (S. 454) unterscheidet sich die Art durch ihr höheres Gewinde und die etwa um $^1/_3$ geringere Zahl der stärkeren Rippchen, welche bei ihr durch gleichbreite, bei jener aber durch kaum halb so breite Zwischenräume getrennt sind. Da ich bis jetzt keine Mittelformen kenne, so habe ich P. supracostata einstweilen als eigene Art aufführen müssen. Die Dimensionen von P. supracostata sind nahezu die der P. pompylia Shuttlew. von Palma, die indess, wie alle lebenden Arten eine gewölbte Unterseite besitzt.

HELIX (VALLONIA) SUBPULCHELLA SANDBERGER.

S. oben S. 544.

Nicht selten in dem Kalke mit Planorbis Larteti, Hilgendorfi u. s. w. am Neuselhalder Hofe bei Steinheim (Fraas).

HELIX (TRIGONOSTOMA) INVOLUTA THOMAE VAR. SCABIOSA SANDBERGER.

(Helix involuta Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 211. Taf. V. Fig. 8).

Ein neuerdings von Hrn. Dr. Miller gefundenes vollständiges Stück besitzt eine mit jener der H. involuta (typus) durchaus übereinstimmende Mündung. Die im „Sylvana-

Kalke" von Mörsingen und Hausen, dann in dem Kalke mit Helix malleolata von Altheim und dem Basalttuff von Hepsisau vorkommenden Exemplare sehe ich daher nicht mehr als einer eigenen Art angehörig an, die S. 377 hervorgehobenen Unterschiede sind aber wichtig genug, um sie unter besonderem Varietät-Namen aufzuführen.

HELIX (GONOSTOMA) OSCULUM VAR. GIENGENSIS KRAUSS.

Taf. XXIX. Fig. 4—4b

(Helix giengensis Krauss Württemb. Jahresh. II. S. 69. Taf. I. Fig. 9. Gobanz. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XIII. S. 193. S. oben S. 377 f.).

Var. giengensis ist bekannt im Kalke mit Helix sylvana zu Mörsingen (abgeb. Exempl.), Emmeringen und Hausen (Miller) bei Ehingen, am Deutschhof bei Pflummern, Österberg bei Riedlingen und zu Giengen und Hohenmemmingen in Württemberg, Baarburg (Ct. Zug) und Winnikon (Ct. Luzern); in der oberen Süsswasser-Mollasse von Rath bei Weiach (Ct. Zürich) und Günzburg (Wetzler) sowie in dem gleichalten Braunkohlen-Thone von Undorf bei Regensburg, hier vorzüglich erhalten (v. Ammon).

HELIX OSCULINA SANDBERGER.

Testa globoso-conoidea, apice obtusula, mammillata, basi convexa, vix rimata. Anfractus $4^1/_2$ modice convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus subtilibus confertis et (sub lente) papillis subtilissimis oblongis, decussatim dispositis ornati, ultimus antice paullo deflexus et ad aperturam constrictus circiter $^5/_8$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, hippocrepica, marginibus callo tenuissimo junctis, expansis, dextro arcuato, basali stricto, columellari brevissimo, dilatato, rimam obtegente.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und flach gewölbter, verdeckt durchbohrter Unterseite. Sie wird von $4^1/_2$ mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit bogigen dicht an einander gereihten Anwachsrippchen und noch feineren länglichen, in schrägen Kreuzlinien verlaufenden Papillen verziert sind, die letzte ist vorn nur wenig abwärts geneigt und vor der Mündung eingeschnürt, sie erreicht $^5/_8$ der Gesammthöhe. Die Mündung selbst ist hufeisenförmig mit ausgebreiteten, durch eine sehr dünne Schwiele mit einander verbundenen Rändern. Der oberste Theil des rechten steht fast senkrecht auf der Axe, ändert aber dann diese Richtung und setzt in einem sehr flachen, rückwärts gewendeten Bogen zum Nabel herab, der Unterrand ist geradlinig und stösst mit dem kurzen, nach aussen verlängerten Spindelrande unter einem sehr stumpfem Winkel zusammen.

Fundort: Altheim bei Ehingen im Kalke mit Helix malleolata, nicht selten, entdeckt von Hrn. Dr. Miller.

Bemerkung. Die vorliegende Art steht im Habitus der H. osculum nahe, ist aber weit kleiner, ungenabelt und viel bauchiger, als die obermiocänen Varietäten derselben. Sie darf als ebenso ausgezeichnetes Leitfossil der über dem „Sylvana-Kalke" gelegenen Kalkbänke betrachtet werden, als die später zu beschreibende H. malleolata. Eine lebende näher verwandte Art kenne ich zur Zeit nicht, würde aber diese Form im Systeme ebenso wie H. osculum zwischen Gonostoma und der nordamerikanischen Gruppe Mesodon einreihen.

HELIX (GONOSTOMA) PHACODES THOMAE.

Im Kalke mit Helix sylvana von Hausen bei Ehingen hat Miller, wie schon S. 378 bemerkt wurde, mehrere Steinkerne gesammelt, welche sich ausser den etwas geringeren Dimensionen, sowie weniger zahlreichen und breiteren Rippen von Helix phacodes nicht unterscheiden und daher, die Uebereinstimmung der nicht erhaltenen Mündung vorausgesetzt, als Varietät derselben anzusehen sein werden. Dieselbe Helix findet sich auch im Basalttuffe von Hepsisau bei Kirchheim (Fraas), also auch an der Westseite der Alb, was nicht unwichtig ist. Eine aehnliche Form, H. vietula C. Mayer M. S., findet sich in der oberen Süsswasser-Mollasse am Hundsruck bei Frauenfeld (Ct. Thurgau); da nur Steinkerne vorkommen, ist eine nähere Würdigung dieser Art noch nicht möglich.

HELIX (MONACHA) COARCTATA KLEIN.

Taf. XXIX. Fig. 5—5b

(Helix coarctata Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 206. Taf. V. Fig. 3).

Testa depresso-conoidea, apice obtusula, mammillata, basi paullo convexa, circa columellam excavata, sed haud perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus et (sub lente) papillis subtilibus confertis decussatim dispositis ornati, ultimus, superne subangulosus, ceterum convexus et ad aperturam paullo constrictus dimidiam circiter partem omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, lunaris, marginibus callo tenui junctis, incrassatis, reflexis.

Die Schale ist flach kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und wenig gewölbter, um die Spindel herum vertiefter, aber nicht durchbohrter Unterseite. Es sind $5^1/_2$ flach gewölbte, durch schmale Nähte getrennte, mit schiefen ungleichbreiten platten Anwachsrippchen und (unter der Lupe) zahllosen, äusserst feinen, in schrägen Kreuzlinien geordneten Papillen verzierte Umgänge vorhanden, deren letzter oben eine sehr schwache Kante bemerken lässt, auf der Mitte aber völlig convex erscheint; er erreicht fast die

Hälfte der Gesammthöhe. Die schief gelegene Mündung ist halbmondförmig, ihre durch eine dünne Schwiele verbundenen Ränder sind schwach verdickt und breit umgeschlagen.

Fundort: Mörsingen (abgeb. Exempl.), Deutschhof bei Pflummern, Hausen bei Ehingen (Miller), Georgsgemünd in Mittelfranken (Gümbel) im Kalke mit Helix sylvana; Häder und Kutzenhausen bei Dinkelscherben (Clessin) in oberer Süsswasser-Mollasse.

Bemerkung. H. coarctata ist der untermiocänen H. devexa Reuss (S. 429) aus Böhmen ähnlich, aber durch höhere Form, das Verhältniss des letzten Umgangs zu den übrigen (1 : 1 statt 2 : 1) und die Form der Mündung leicht zu unterscheiden. Sie vereinigt wie diese die Sculptur einer Monacha (typus H. incarnata) mit der flachen Form einer Carthusiana.

HELIX (FRUTICICOLA) CATANTOSTOMA SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 6—6c.

Testa parvula, subconoidea, valde depressa, apice mammillata, fere plana, basi convexiuscula, semiobtecte perforata. Anfractus $4^1/_2$ fere plani, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis ornati, papillis oblongis permultis decussatis, ultimus, superne obsolete subangulosus, ad aperturam subito deflexus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere horizontalis, transversim ovalis, marginibus callo tenui junctis, columellari dilatato, umbilicum partim obtegente.

Die kleine dickwandige Schale ist sehr flach kegelförmig mit fast ebenem zitzenförmigem oberem Ende und ganz flach gewölbter Grundfläche, deren enger Nabel zur Hälfte verdeckt erscheint. Sie besteht aus $4^1/_2$ fast ebenen, durch tiefe Nähte von einander geschiedenen Umgängen, welche mit zahlreichen schiefen Anwachsrippchen verziert sind, die von reihenweise geordneten länglichen Papillen schräg durchsetzt werden, der letzte ist oben sehr stumpfkantig, an der Mündung plötzlich abwärts gebogen und erreicht ungefähr $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die fast horizontale Mündung ist beinahe quer-eiförmig, ihre Ränder sind durch eine dünne Schwiele verbunden, über ihre sonstige Form erlaubt das einzige vorhandene Exemplar kein vollständiges Urtheil.

Fundort: Emmersberg mit Helix pachystoma und sylvana, äusserst selten.

HELIX (ZENOBIA) CARINULATA KLEIN.

Taf. XXIX. Fig. 7—7b.

(Helix carinulata Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 208. Taf. V. Fig. 5).

Testa conoidea, apice obtusula, mammillata, basi convexa, semiobtecte rimata. Anfractus $5^1/_2$ paullo convexi, ad suturas tenues depressuli, subtiliter et confertim transversim

costulati, (sub lente) papillis oblongis creberrimis decussatim dispositis consiti, ultimus inflatior, superne angulosus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, depresso-lunaris, marginibus callo junctis, diversis, dextro simplice, basali reflexo, columellari dilatato, rimam partim obtegente.

Die Schale ist niedrig-kegelförmig mit stumpflichem zitzenförmigem oberem Ende und gewölbter Grundfläche, deren enger Nabelritz zur Hälfte verdeckt erscheint. Sie besteht aus $5^1/_2$ flach gewölbten, an den schmalen Nähten wenig abgeplatteten Umgängen, welche mit zahlreichen feinen Anwachsrippchen und (unter der Lupe) mit äusserst zahlreichen länglichen Papillen verziert sind, der letzte erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe und lässt oben eine gegen die Mündung hin immer stumpfer werdende Kante bemerken. Er endigt in eine schief gestellte, flach mondförmige Mündung, deren Ränder durch eine dünne Schwiele verbunden sind, der rechte ist einfach, der untere umgeschlagen, der sehr kurze Spindelrand erweitert sich nach hinten zu einer den Nabelritz theilweise bedeckenden Schwiele.

Fundort: Mörsingen (abgeb. Exempl.), Deutschhof bei Pflummern (selten), Hausen und Emmeringen bei Ehingen, Leisacker bei Neuburg a. d. Donau (Gümbel), Vermes bei Delsberg (Berner Jura), Baarburg (Ct. Zug) im Kalke mit Helix sylvana, Altheim bei Ehingen mit H. malleolata, sehr selten (Miller), Bankholzen bei Radolfzell in oberer Süsswasser-Mollasse (F. Schalch).

Bemerkungen. 1. Helix Kleinii Krauss (Württemb. Jahresh. II. S. 69. Taf. I. Fig. 8) von Hohenmemmingen und Trendel im Ries (Fraas), von mir früher mit Unrecht zu H. crebripunctata gestellt, scheint eine kugelige Form von H. carinulata zu sein, von der sie sich nur durch gewölbtere Umgänge unterscheidet, leider ist ihre Mündung nicht gut erhalten, welche vielleicht doch noch Unterschiede zeigen würde. Die in Grossbrittanien und Westfrankreich (Dépp. Gironde und Landes) lebende H. fusca Mont. hat zwar keine kantigen Umgänge, sonst aber durchaus übereinstimmenden Bau und eine sehr ähnliche, wenn auch noch feinere Sculptur. 2. Noch ist eine weitere, der H. carinulata nahe verwandte, aber durch runzelige gabelige Anwachsrippchen, zwischen welchen ziemlich grobe Papillen vertheilt sind, leicht als verschieden zu erkennende Art anzuführen, welche Gümbel zu Schönbrunn bei Eichstädt gefunden hat und die mir auch von Schenk aus der oberen Süsswasser-Mollasse von Mammern (Ct. Thurgau) zugesendet wurde. Sie mag H. sparsipustulata heissen. Ihre nächste lebende Verwandte ist H. corsica Shuttlew. von Sassari.

HELIX (TECTULA) NUMMULINA C. MAYER M. S. (NON A. BRAUN).

Testa lentiformis, inferne convexior, umbilico angusto sed pervio perforata. Anfractus $4^1/_2$ fere plani, vix imbricati, suturis tenuibus disjuncti et costulis transversalibus arcuatis, inaequalibus, saepe bifidis ornati. Sub lente praeterea rugulae subtilissimae irregulariter reticulatae et papillae majores paullo distantes et decussatim dispositae conspiciuntur, ad suturas minimae, angulum versus magis magisque auctae. Anfractus ultimus media parte acutangularis antice subito deflexus et constrictus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Aper-

tura fere horizontalis, rotundato-rhomboidea, marginibus callo junctis, incrassatis, reflexis.

Die Schale ist nahezu linsenförmig, oben äusserst flach konisch, unten aber stark gewölbt und ziemlich eng, aber durchgehend genabelt. Es sind $4^1/_2$ fast ebene, an den schmalen Nähten schwach übereinander hervorragende Umgänge vorhanden, welche ohne Lupe nur ungleichstarke, oberseits bogig gekrümmte, unterhalb des Kiels aber geradlinig zum Nabel fortsetzende Anwachsrippchen bemerken lassen. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserung erscheint aber die ganze Oberfläche mit äusserst feiner unregelmässig netzförmiger Runzelung bedeckt und mit länglichen, ziemlich weit von einander entfernten Papillen verziert, welche in schrägen Kreuzlinien angeordnet und ungleich gross sind. Von der Naht gegen die Kante hin werden sie allmählich immer grösser und erscheinen an dieser fast dreimal so gross, als an der Naht. Der letzte scharfkantige, vorn kurz abwärts gebogene und an der Mündung schwach eingeschnürte Umgang erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine fast horizontale gerundet-rhomboidische Mündung mit schwach verdickten und umgeschlagenen Rändern.

Fundort: Mörsingen, sehr selten im Kalke mit Helix sylvana (Wetzler, Miller); Haeder bei Dinkelscherben (Clessin), sehr selten und Berlingen am Untersee, (nur ein Steinkern) in der oberen Süsswasser-Mollasse (C. Mayer in eoll. polyt. helvet.).

Bemerkungen. 1. Helix nummulina ist mit maderensischen Arten der Gruppe Tectula zunächst verwandt, namentlich mit H. polymorpha und Bulweriana Lowe, aber von diesen leicht durch ihre eigenthümliche Sculptur zu unterscheiden. 2. Eine sehr selten in dem Kalke mit Helix sylvana von Baarburg (Ct. Zug) vorkommende Form, zu welcher auch Bruchstücke von Leisacker bei Neuburg zu gehören scheinen, H. facilis C. Mayer M. S., schliesst sich auf das Engste an H. (Leptaxis) Wollastoni Lowe von Madeira an, ist aber etwas dickschaliger, zeigt weniger markirte hammerschlagähnliche Runzeln und keine Papillen. Beide Arten erhielt ich zu spät, als dass ich sie hätte abbilden lassen können.

HELIX (CAMPYLAEA) INFLEXA KLEIN.

Taf. XXIX. Fig. 8—8b

(Helix inflexa Klein Württemb. Jahresh. II. S. 71. Taf. I. Fig. 12 non v. Martens ap. Zieten).

Testa crassa, globoso-depressa, apice mammillata, perobtusa, fere plana, basi modice convexa, umbilico angusto, pervio, partim obtecto perforata. Anfractus $5^1/_2$ convexi, ad suturas tenues depressi, costulis transversalibus, in initiali rugulosis, bifidis, in ceteris regularibus, obtusis, satis latis, sed inaequalibus ornati, sub lente foveolis minimis orbicularibus crinium deciduorum decussatis. Ultimus inflatior, antice sensim descendens et ad aperturam constrictus, superne plerumque fascia brunnea distincta insignis, quam rarissime altera infera obsoleta, paullo distans sequitur, circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Aper-

tura oblique lunata, marginibus callo mediocri junctis, nitidis, incrassatis, expansiusculis, columellari dilatato.

Die dickwandige Schale ist flach kugelig mit sehr stumpfem, fast ebenem zitzenförmigem oberem Ende und mässig gewölbter Basis, deren enger aber durchgehender Nabel theilweise verdeckt erscheint. Es sind $5^1/_2$ gewölbte, an den schmalen Nähten abgeplattete Umgänge vorhanden, deren Verzierung auf dem ersten aus runzeligen und dichotomirenden Streifen besteht, welche später indess in regelmässige aber ungleichbreite Anwachsrippchen übergehen, die (unter der Lupe) von zahlreichen kreisrunden Haargruben schräg durchsetzt erscheinen. Der letzte, vorn allmählich abwärts gebogen und an der Mündung eingeschnürt, zeigt oben häufig noch ein sehr deutliches braunes Band, seltener ein zweites matteres, etwas tiefer gelegenes. Die schief gestellte Mündung ist mondförmig, ihre Ränder erscheinen durch eine mässig dicke Schwiele verbunden, verdickt und kurz ausgebreitet, der nach hinten erweiterte Spindelrand verdeckt nur einen kleinen Theil des Nabels.

Fundort: Mörsingen (abgeb. Exempl.), Deutschhof bei Pflummern, Hausen bei Ehingen, Hohenmemmingen, Schönbrunn bei Eichstädt, Leisacker bei Neuburg a. d. Donau (Bayern), Vermes bei Delsberg (Berner Jura) im Kalke mit Helix sylvana gemein, Hangermühle bei Eichstädt in gleichaltem Bohnerze, Irrsee bei Kaufbeuern, Rottach bei Kempten, Undorf bei Regensburg im Braunkohlen-Thone (Gümbel, v. Ammon), Günzburg (Wetzler), Häder und Kutzenhausen bei Dinkelscherben (Clessin), Heggbach und Biberach in Oberschwaben (Probst), Dettighofen bei Thiengen, Stein (Ct. Schaffhausen), Berlingen am Untersee, Siggenthal bei Brugg, Lengnau (Ct. Aargau), Reuenthal und Rath bei Weiach (Ct. Zürich), Rosenberg (St. Gallen), Zeglingen (Ct. Basel) in oberer Süsswasser-Mollasse (C. Mayer, P. Merian); Stocken bei St. Gallen im „Tortonien“ (C. Mayer), Marktl bei Ortenburg in gleichem Niveau (Gümbel).

Bemerkungen. 1. Helix inflexa v. Martens (Zieten Verst. Württembg. S. 41. Taf. XXXI. Fig. 1) stellt keinenfalls diese Art, sondern höchst wahrscheinlich Helix sylvana dar. Da jedoch das Original verloren ist, so lässt sich eine bestimmte Entscheidung über diese Frage nicht mehr geben und habe ich keinen Anstand genommen, den Namen inflexa für die von Klein beschriebene Form beizubehalten. 2. Als nächste lebende Verwandte hat schon Klein mit Recht Helix (Campylaea) macrostoma Mühlf. aus Sicilien bezeichnet, die sich indess durch den Mangel der Haargruben, dünnere Schale und nicht verdickte Mundränder leicht unterscheiden lässt. Die ebenfalls sehr aehnliche und auch behaarte H. setipila Ziegl. aus den Appeninen hat einen viel weiteren Nabel und weit dünnere Mundränder. Schwieriger ist die Unterscheidung von einer im höheren Niveau mit Helix malleolata vorkommenden Art, die ich einstweilen H. sparsisticta benannt habe. Doch sind die Haargruben derselben weniger zahlreich, grösser, sitzen in pustelartigen Auftreibungen der Rippen und zeigen nicht die regelmässige Stellung im Quincunx, welche für H. inflexa charakteristisch ist. Die vorhandenen Bruchstücke sind dieser in sonstiger Beziehung allerdings sehr ähnlich. Die Unterschiede der untermiocänen H. subtilisticta Sandb. von Ehingen (vielleicht identisch mit incrassata Klein) sind S. 459 auseinander gesetzt worden. Eine grössere ähnliche Art aus den sarmatischen (Cerithien-) Schichten von Pullendorf im Wiener Becken lässt gar keine Haargruben bemerken und ist jedenfalls selbstständig.

HELIX (CAMPYLAEA) ZELLII KURR.

Taf. XXIX. Fig. 9—9b.

(Helix Zellii Kurr Württemb. Jahresh. XII. S. 42).

Testa crassa, subglobosa, apice obtusula, mammillata, basi convexa, semiobtecte umbilicata. Anfractus quinque modice convexi, suturis subtilibus disjuncti, costulis transversalibus iniquis, saepe bifidis et sub lente subtilissime reticulatim rugulosis ornati, foveolis crinium deciduorum satis amplis decussatis, ultimus valde convexus, antice sensim descendens et ad aperturam late constrictus $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura magna, lunata, marginibus callo mediocri junctis, paullo incrassatis, reflexis, columellari dilatato.

Die dicke Schale ist fast kugelig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und gewölbter Grundfläche, deren enger und nicht durchgehender Nabel zur Hälfte verdeckt erscheint. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche mit ungleichbreiten, öfter gespaltenen Anwachsrippchen bedeckt sind, die von Reihen ziemlich grosser Haargruben schräg durchsetzt werden und bei starker Vergrösserung eine äusserst feine netzförmige Runzelung bemerken lassen, der letzte stark bauchige biegt nach vorn allmählich abwärts und ist an der Mündung breit eingeschnürt, er nimmt $^3/_4$ der Gesammthöhe für sich in Anspruch. Die stark gegen ihn geneigte Mündung ist breit mondförmig, ihre wenig verdickten, durch eine nicht sehr dicke Schwiele mit einander verbundenen Ränder sind umgeschlagen, der Spindelrand erweitert sich nach hinten zu einer ziemlich breiten Nabelschwiele.

Fundort: Mörsingen, sehr selten im Kalke mit Helix sylvana, Rüti (Ct. Zürich) und Herderen (Ct. Thurgau) in oberer Süsswasser-Mollasse (C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Bemerkung. Unter den lebenden Arten ist H. Hoffmanni Partsch aus Dalmatien durchaus analog, aber flacher, dünnschaliger und vor der Mündung bedeutend stärker abwärts gebogen.

HELIX (MACULARIA) SUBVERMICULATA SANDBERGER.

Helix Leymeriana Taf. XXIX. Fig. 11 (non Noulet).

Testa subglobosa, plus minusve elata, apice obtusa, mammillata, basi paullo convexa, imperforata. Anfractus $4^1/_2$—5, modice convexi, ad suturas tenues paullo depressi, costulis transversalibus tenuibus obliquis, inaequalibus, (sub lente) rugulis longitudinalibus creberrimis, plus minusve parallelis intersectis et saepius fasciis brunneis quinque distinctis ornati, ultimus antice descendens et ad aperturam paullo constrictus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late-lunaris, marginibus callo tenui junctis, columellari dilatato, appresso, gibbo, dextro reflexo, intus sublabiato.

Die Schale ist fast kugelig bis bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und flach gewölbter undurchbohrter Grundfläche. Es sind $4^1/_2$—5 mässig gewölbte, an den schmalen Nähten schwach abgeplattete Windungen vorhanden, deren letzte, vorn abwärts gebogen und vor der Mündung seicht eingeschnürt ist und $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Ihre Verzierungen bestehen in schiefen ungleichbreiten Anwachsrippchen, welche, (unter der Lupe) von zahlreichen, nicht immer ganz parallelen Längsrunzeln durchsetzt und in mehr oder weniger regelmässig vierseitige Feldchen getheilt erscheinen, zuweilen sind auch noch fünf bräunliche oder bleigraue Bänder als Rest der ursprünglichen Färbung erhalten geblieben. Die schiefgestellte breit mondförmige Mündung zeigt verschieden gestaltete Ränder, welche durch eine dünne Schwiele verbunden sind, der rechte ist umgeschlagen und innen schwach gelippt, der mehr oder minder bucklige Spindelrand angedrückt und ziemlich breit.

Fundort: Mörsingen, sehr selten (abgeb. Exempl.), Oesterberg bei Riedlingen Pfraunstetten, Blinzhofen, Schwörzkirch und Hausen bei Ehingen häufig (Dr. Miller), Winnikon (Ct. Luzern) im Kalke mit Helix sylvana, Engelswies bei Mösskirch mit Melanopsis Kleinii (Miller), Steinkerne aus der oberen Süsswasser-Mollasse von der Adelegg in Oberschwaben (Fraas), Katzenstrebel (St. Gallen) und dem Mergelschiefer von Oeningen (C. Mayer) scheinen ebenfalls zu dieser Art zu gehören.

Bemerkung. Bänder und Sculptur der H. subvermiculata lassen keinen Zweifel darüber, dass sie zu Macularia und zwar in die Nähe der H. vermiculata Müll. aus Italien und Dupotetiana Terver aus Algier gehört, die in Bezug auf Grösse und Form des Gewindes ebenso stark variiren. Wegen der Unterschiede von H. Leymeriana Noul. von Sansan, mit welcher diese Art früher von ihm und mir wegen zu kleinen Materials verwechselt wurde, vergl. S. 545.

HELIX (MACULARIA) SYLVANA KLEIN.

Taf. XXIX. Fig. 13, 13^a, 13^c, 13^d (13^b excl.).

(Helix silvana Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 205. Taf. V. Fig. 2 forma minor. Helix silvestrina id. ibid. II. S. 66. Taf. I. Fig. 4 [1]). Dunker in Palaeontogr. I. S. 163. Taf. XXI. Fig. 3—5.? H. inflexa v. Martens b. Zieten Verst. Württembergs S. 41. Taf. XXXI. Fig. 1. forma major).

Testa solida, globoso-conoidea, quoad magnitudinem et elevationem spirae valde variabilis, apice obtusa, mammillata, basi convexa, imperforata. Anfractus $4^1/_2$—5 modice convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus obliquis inaequalibus ornati, nitidi, albidi, unicolores aut fasciis 1—5 brunneis picti, ultimus antice sensim deflexus et ad aperturam partim constrictus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua,

[1]) Mit Ausschluss der Fundorte Steinheim und Wiesbaden.

fere hippocrepica, marginibus callo junctis, dextro reflexo, intus sublabiato, columellari latiore, oblique dimidiato, appresso. Diametr. max. 27, minim. 17. Altitud. max. 19, minim. 11 Mm.

Die Gestalt der dickwandigen Schale kann bauchig-kegelförmig genannt werden, sie ist aber bald flacher, bald höher gewunden; das zitzenförmige obere Ende erscheint stets abgeplattet, die mässig gewölbte Grundfläche ohne Spur eines Nabels. Man zählt $4^1/_2$—5 nicht sehr stark gewölbte, durch schmale Nähte getrennte, glänzende Umgänge, welche mit schiefen ungleichstarken matten Anwachsrippchen bedeckt und einfarbig weiss oder mit 1—5 bräunlichen oder bleigrauen Bändern verziert sind, sonstige Ornamente kommen nicht vor. Der letzte Umgang ist vorn allmählich abwärts gebogen und vor der Mündung theilweise eingeschnürt, er erreicht nahezu $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die schief gelegene Mündung ist fast hufeisenförmig, ihre Ränder sind durch eine dünne Schwiele verbunden und verschieden gestaltet, der rechte ist umgeschlagen und innen schwach gelippt, der ziemlich breite Spindelrand aber angedrückt und durch eine schiefe Furche getheilt.

Fundort: Hinterried bei Geisingen (Baden), Mörsingen (Fig. 18, 18a, 18d), Deutschhof bei Pflummern, Emmersberg und Hausen bei Ehingen (Miller), Giengen, Hohenmemmingen u. s. w. in Württemberg, Georgsgemünd und Leisacker bei Neuburg a. d. Donau in Bayern (Gümbel), Vermes, Tramelan u. a. O. bei Delsberg (Ct. Bern), Waldenburg (Ct. Basel) in dem nach ihr benannten Kalksteine, Rottach bei Kempten, Irrsee, Undorf bei Regensburg (Fig. 13c) in gleichaltem Braunkohlen-Thone (Gümbel, v. Ammon), Häufelsburg u. a. O. bei Günzburg (Wetzler), Häder und Kutzenhausen bei Dinkelscherben (Clessin), Marktl bei Augsburg (Gümbel), Biberach, Fischbach und Heggbach (Probst), Adelegg (Fraas) in Oberschwaben, Dettighofen bei Thiengen, Sipplingen am Bodensee, Frauenfeld und Steckborn (Ct. Thurgau), Seon und Würenlos (Ct. Aargau), Käpfnach, Schwammendingen, Hödingen, Rath bei Weiach, Lenzen u. a. O. im Canton Zürich (C. Mayer [1]) in oberer Süsswasser-Mollasse, Oeningen (Baden) in den Mergelschiefern, Hahnenberg bei Appertshofen im Ries im Kalke mit Hydrobien und Helix platychelodes, Böttingen bei Münsingen im Basalttuff (Gr. Mandelslohe in der Stuttgarter Sammlung).

Bemerkungen. 1. Als nächstverwandte lebende Art ist Helix loxana Rossm. (Iconogr. III. LXIII. Fig. 793, 794) anzuschen, welche im Gebirge der Provinz Granada vorkommt, auch H. carthaginiensis (das. Fig. 791, 792) steht nahe. 2. Unter den fossilen Arten ist H. eckingensis (S. 457) durch ihre kantigen Windungen und die platte Unterseite gut unterschieden, ebenso H. Lartetii (S. 529 u. 545) durch die plötzliche Abwärtsbiegung des letzten Umgangs und die eigenthümliche Sculptur. 3. Neben H. sylvana kommt als Seltenheit zu Mörsingen, Hausen uud Pfraunstetten eine rein kegelförmige Form vor, deren letzter Umgang vor der äusserst schief gelegeuen Mündung keine Einschnürung zeigt und deren Mundränder kaum umgeschlagen sind. Da ein

[1]) Nur Fundorte von zweifellos dieser Art angehörigen Stücken sind aufgenommeu, von vielen anderen liegen Bruchstücke und Steinkerne vor, die ich nicht mit Bestimmtheit hierher zu zieheu wage.

gut erhaltenes Stück in Wetzler's Sammlung auch eine sehr deutliche Durchkreuzung der matten Anwachsrippen durch zahlreiche Längsfurchen erkennen lässt und der letzte Umgang höchstens $^5/_9$ der Gesammthöhe erreicht, so unterscheide ich sie als Helix (Pentataenia) loxostoma n. sp.

HELIX MALLEOLATA SANDBERGER.

S. oben S. 361 und 565.

Testa subconoidea, valde depressa, apice mammillata, fere plana, basi convexa, imperforata. Anfractus 4 convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, ultimus convexior, superne obsolete subangulosus antice paullo descendens et ad aperturam impressus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Priores costulis transversalibus confertis muniti, ultimus praeterea rugulis irregulariter rhomboideis malleolatus et saepe fascia unica brunnea supra mediam partem consita pictus. Apertura obliqua, hippocrepica, marginibus callo tenui junctis, vix reflexis, labiatis, basali appresso, columellari dilatato.

Die Schale ist sehr flach kegelförmig mit zitzenförmigem stumpfem, fast ebenem oberem Ende und gewölbter undurchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus vier flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen, deren letzte oben äusserst stumpfkantig, vorn nur wenig abwärts gebogen und vor der Mündung schwach eingedrückt ist und fast $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Verzierungen bestehen Anfangs nur in zahlreichen ungleichstarken Anwachsrippchen, neben welchen sich später ein aus unregelmässig rhomboidischen Maschen bestehendes runzeliges Netzwerk entwickelt, welches besonders deutlich auf der letzten Windung hervortritt. Nicht selten ist auch etwas über der Mitte derselben noch ein einzelnes bräunliches Band als Rest der ursprünglichen Färbung erhalten. Die schief gestellte Mündung ist hufeisenförmig mit kaum merklich umgeschlagenen gelippten Rändern, die durch eine dünne Schwiele verbunden sind, der untere ist angedrückt, der Spindelrand nach hinten erweitert.

Fundort: Altheim bei Ehingen in dem nach ihr benannten weissen Kalksteine, nicht selten (Miller).

Bemerkung. In Bezug auf Totalgestalt und Form der Mündung ist eine gewisse Analogie mit Helix (Coryda) ovum reguli von Cuba nicht zu verkennen, aber die stumpfe Kante und die weit schwächere Abwärtsbiegung des letzten Umgangs, sowie die abweichende Sculptur lassen es einstweilen noch nicht räthlich erscheinen, H. malleolata unmittelbar neben ihr einzureihen.

HELIX (MACULARIA) PACHYSTOMA KLEIN.

Taf. XXIX. Fig. 14—14^b.

(Helix pachystoma Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 207. Taf. V. Fig. 4).

Testa depresso-subconoidea, apice obtusa, basi convexiuscula, imperforata. Anfractus $4^1/_2$ paullo convexi, suturis carinulatis disjuncti, costulis transversalibus teneris inaequalibus

et arcuatis ornati, ultimus supra basin subangulosus et antice subito deflexus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere horizontalis, transversim subovalis, marginibus callo tenui junctis, extus obtusis, intus incrassatis, basali appresso, dilatato, subgibbo, columellari brevi, dilatato.

Die Schale ist sehr niedrig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und ungenabelter flach gewölbter Grundfläche. Es sind $4^1/_2$ wenig gewölbte, durch schwach gekielte Nähte getrennte Windungen vorhanden, welche mit feinen ungleichstarken bogigen Anwachsrippchen verziert erscheinen, die letzte, oberhalb der Basis schwach kantig und vorn plötzlich abwärts gebogen, erreicht etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist fast horizontal, quereiförmig mit verschiedengestalteten, durch eine dünne Schwiele verbundenen Rändern, der rechte ist nämlich aussen einfach und stumpf, innen verdickt, der untere angedrückt, innen breit und geradlinig, erscheint vorn unter sehr stumpfem Winkel abgeschnitten, ohne jedoch einen ausgesprochenen Zahn zu bilden.

Fundort: Emmersberg im Kalke mit Helix sylvana, häufig (Wetzler).

Bemerkung. Eine lebende besonders nahestehende Art kenne ich nicht, dagegen ist Helix Vanvincquiae Crosse (Journ. de Conchyl. 1862 p. 158. Pl. VII. Fig. 9—11. Bourguignat Paléont. des Moll. terr. et fluviat. de l'Algérie p. 55. Pl. II. Fig. 10—15) aus den Pliocänablagerungen von Hadj-Baba bei Constantine äusserst ähnlich, hat aber $5^1/_2$ Umgänge und zeigt auch kleine Verschiedenheiten im Bau des unteren Mundrandes. Sie wird von Bourguignat mit Recht in die Nähe der H. hieroglyphicula Mich. gestellt, welche in der Provinz Algier lebend vorkommt.

CAECILIANELLA ACICULELLA SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 15—15a.

(Achatina? acicula Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 215. non Lam.)

Der vorliegende Steinkern aus dem Kalke mit Helix sylvana an der Birk bei Mörsingen besteht aus fünf sehr flach gewölbten Umgängen, deren letzter fast die Hälfte der Gesammthöhe (3 Mm.) erreicht. Man bemerkt deutlich, dass die Spindel abgestutzt ist. Die Gattung kann daher nicht zweifelhaft bleiben, trotzdem die Mündung nicht freigelegt werden kann. Soweit sich nach diesen unvollständigen Daten Vergleichungen ausführen lassen, ist C. aciculella in die Nähe der lebenden C. nyctelia Bourguignat (Amén. malacol. I. p. 224. Pl. XVIII. Fig. 21, 22) von Madera zu stellen, aber sehr verschieden von der einzigen noch bekannten fossilen C. Grateloupi (Bourg. l. c. p. 225. Pl. XVIII. Fig. 23, 24) aus dem Langhien III. von St. Paul bei Dax, welche einer weit schlankere Form und 7 statt 5 Umgängen besitzt. Das abgebildete einzige Exemplar befindet sich in der k. Naturalien-Sammlung zu Stuttgart.

SUBULINA MINUTA KLEIN SP.

Taf. XXIX. Fig. 16—16^{b}.

(Bulimus minutus Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 212. Taf. V. Fig. 9).

Testa parvula, subrimata, cylindraceo-turrita, apice obtusa. Anfractus sex convexi, suturis crenulatis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus subarcuatis ornati, ultimus circiter $^{2}/_{5}$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-oblonga, marginibus simplicibus acutis, excepto columellari stricto, brevissime reflexo.

Die kleine, an der Basis kaum merklich geritzte Schale ist langgestreckt-kegelförmig, fast cylindrisch, mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende. Sie besteht aus sechs gewölbten, durch fein gekerbte Nähte geschiedenen Umgängen, welche nur mit feinen, sehr flach gebogenen Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte erreicht nahezu $^{2}/_{5}$ der Gesammthöhe und endigt in eine länglich eiförmige Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des geraden, kaum merklich umgeschlagenen Spindelrandes einfach und scharf sind.

Fundort: Mörsingen (abgeb. Exempl.), Emmeringen und Hausen bei Ehingen (Dr. Miller) im Kalke mit Helix sylvana, Undorf bei Regensburg in gleichaltem Braunkohlenthone (Gümbel, v. Ammon), überall selten.

Bemerkung. Directe Vergleichung in L. Pfeiffer's Sammlung ergab Subulina striosa C. B. Adams von Jamaika als ähnlichste lebende Art, nicht Cochlicella acuta Drap., wie Klein und ich früher glaubten.

AZECA LOXOSTOMA KLEIN SP.

Taf. XXIX. Fig. 17—17^{b}.

(Achatina loxostoma Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 214. Taf. V. Fig. 12).

Testa parvula, rimata, ovato-oblonga, apice obtusula, laevi, nitida. Anfractus sex convexiusculi, sensim dilatati, suturis subtilibus disjuncti, ultimus fere $^{2}/_{5}$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, marginibus incrassatis, obtusis, dextro inferne antrorsum producto, columellari brevissime reflexo, intus dentibus quatuor angustata, e quibus maximus obtuso-triangularis in pariete, alter consentaneus, sed minor in margine dextro et bini minores compressi in columella conspiciuntur.

Die kleine glatte und glänzende Schale ist länglich-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis. Die sechs sehr flach gewölbten Windungen werden durch schmale Nähte getrennt und nehmen langsam an Breite zu, die letzte erreicht nur etwa $^{2}/_{5}$ der Gesammthöhe. Die schiefgestellte eiförmige Mündung besitzt ver-

dickte Ränder, von denen der rechte unten vorgezogen und der Spindelrand deutlich umgeschlagen erscheint. Im Innern sind vier Zahnfalten bemerkbar, davon liegt eine und zwar die stärkste, fast senkrecht gestellte und unten verdickte auf der Mündungswand, eine ähnlich gestaltete, aber etwas kleinere am rechten Mundrande, die zwei kleinsten sitzen in geringer Entfernung von einander auf der Spindel.

Fundort: Mörsingen (abgeb. Exempl.), Hausen bei Ehingen (Dr. Miller) und Dettingen bei Heidenheim (Gümbel) im Kalke mit Helix sylvana, Altheim bei Ehingen in dem höheren Kalke mit H. malleolata (1 Stück in Miller's Sammlung).

Bemerkungen. 1. Hr. Dr. O. Böttger hat die Zahnfalten entdeckt, welche über die systematische Stellung des früher von Klein und mir als Cionella angesehenen Fossils entscheiden. 2. Die untermiocäne Azeca monocraspedon Slavic (S. 434) hat nur einen Zahn auf der Spindel und die zwei übrigen sind anders gestaltet als bei A. loxostoma. Von lebenden Arten besitzt nur die später zu beschreibende grössere und stärker gezähnte A. tridens einige Aehnlichkeit mit dieser, die anderen zeigen einen gänzlich verschiedenen Bau der Mündung und gar keine oder nur äusserst schwache Zahnfalten.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) GRANDIS KLEIN [1]).

(Clausilia grandis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 73. Taf. I. Fig. 16. IX. S. 215 non Gobanz).

Testa fusiformis, haud decollata, apice obtusula, mammillata, basi obliqua, rimata, sed haud cristata. Anfractus 14, fere plani, suturis crenulatis disjuncti, bini initiales laeves, nitidi, sequentes costulis transversalibus ab initio fere strictis, plerumque bifidis, distantibus, deorsum magis magisque numero auctis angustioribus et confertis ornati, ultimus convexior circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura piriformis, superne canaliculata, marginibus vix incrassatis, reflexiusculis, parietali protracto, sinuato, sinistro intus oblique labiato et columellari subparallelis. Paries lamina spirali cum supera conjuncta, abinde fere stricta, intus leviter arcuata, intrante insignis, lamella infera satis crassa et obliqua haud usque ad marginem extensa, ad quem columellaris tenuior subparallela descendit. Altit. 33. Lat. max. 9 Mm.

Die spindelförmige, an der schiefen Basis mit einem deutlichen Nabelritze versehene Schale endet in eine stumpf knopfförmige Spitze und wirft ihre oberen Windungen im Alter nicht ab. Es sind deren im Ganzen 14 vorhanden, welche fast eben und durch gekerbte Nähte getrennt erscheinen, nur die beiden ersten sind glatt und glänzend, die übrigen quergerippt. Die letzte erreicht etwa $^1/_4$ der 33 Mm. betragenden Gesammthöhe. Die Anfangs fast senkrechten und ziemlich weit von einander abstehenden Rippchen nehmen im weiteren Fortwachsen an Stärke ab, aber an Zahl zu und rücken einander immer näher.

---

[1]) Fig. 18 und 18a auf Taf. XXIX. stellen nicht diese Art dar, sondern Cl. ulmensis und Cl. suevica Sandb. vergl. S. 461.

Die birnförmige Mündung endigt oben in einen mässig breiten Kanal, ihre Ränder sind sehr schwach verdickt und umgeschlagen, der obere flach S-förmig gebogen und vorgezogen, der innen schief gelippte linke und der Spindel-Rand fast parallel. Im Innern der Mündung fällt zunächst die starke, aussen anscheinend senkrecht gestellte, nach innen aber in leichtem Bogen gekrümmte Lamelle der Mündungswand auf, welche aus der Verwachsung von oberer und Spiral-Lamelle hervorgeht, die ziemlich dicke schiefe untere Lamelle erreicht den äusseren Rand nicht, die schmälere, mit ihr fast parallele Spindellamelle setzt aber bis an diesen herab.

Fundort: Mörsingen (besonders schöne Exemplare in Miller's Sammlung), Auwyl bei Basel (Merian), Vermes bei Delsberg (Berner Jura) im Kalke mit Helix sylvana, Marktl bei Ortenburg (Gümbel) und Mammern im Ct. Thurgau (Schenk), Sitzberg bei Wyla und Hombrechtikon im Canton Zürich (C. Mayer in coll. polyt. helvet.) in oberer Süsswasser-Mollasse, vollständigere Exemplare überall sehr selten.

Bemerkungen. 1. Am Nächsten steht dieser Art die vor der Mittheilung der Mörsinger Stücke durch Hrn. Dr. Miller von Fraas und mir mit ihr verwechselte untermiocäne C. ulmensis (S. 461). Sie unterscheidet sich durch bedeutendere Grösse, weit schlankere Gestalt, feinere und weit zahlreichere Anwachsrippen, stärker verdickte Mundränder und dickere fast wulstige untere und Spindel-Lamelle. Auch Clausilia helvetica C. Mayer MS. aus dem Kalke von Andelfingen (Miller) und Baarburg (Ct. Zug) sowie der oberen Süsswasser-Mollasse von Adelegg in Oberschwaben, Bötzberg (Aargau), Reuenthal, Rüti, Dürnten (Ct. Zürich) und Katzenstrebel (St. Gallen) ist verschieden, bedeutend grösser (18 Mm. hoch) und sehr plump gerippt. Leider lassen die zahlreichen Stücke derselben, worunter auch ein rechts gewundenes von Reuenthal, nur erkennen, dass die Mündung eine ähnliche Form und auch nur drei Falten besitzt, eine nähere Untersuchung derselben aber gestatten sie nicht. Eine andere Clausilia aus der oberen Süsswasser-Mollasse von Irschenberg und dem Kaltenbach-Graben bei Miesbach, von Prof. Zittel und Gümbel mitgetheilt, ist äusserlich von der später zu beschreibenden riesigen Cl. Terverii Mich. (Taf. XXVII. Fig. 20) nicht zu unterscheiden. Die Zahnfalten sind aber leider ausgebrochen und ich wage desshalb nicht, sie direct mit dieser zu identificiren. Etwas kleiner als Cl. grandis und mit starken stabförmigen Rippen verziert, die durch ebenso breite Furchen getrennt sind, ist eine auch durch die tief S-förmige Einbiegung des Oberrandes und die stärker verdickten nicht parallelen Ränder ausgezeichnete neue Art, Cl. (Triptychia) bacillifera Sandb., welche v. Ammon bei Undorf entdeckt hat, leider nur in Bruchstücken. 2. Die sämmtlichen bisher besprochenen Clausilien sind Triptychien, Wetzler hat aber auch Fragmente einer neuen kleinen Art von Mörsingen und Altheim mitgetheilt, die sicher zum Formenkreise der Cl. polyodon Reuss (S. 437) gehört und beweist, dass diese merkwürdige Gruppe sich auch noch im Obermiocän erhalten hat. Sie mag einstweilen Cl. moersingensis heissen, eine eingehende Beschreibung kann aber hier noch nicht geboten werden. 3. Eine Clausilia von der Grösse der dalmatischen cattaroensis aus der oberen Süsswasser-Mollasse von Sternenberg (Ct. Zürich) erwähne ich nur, um auf sie aufmerksam zu machen, da sie zum grössten Theil von hartem Gesteine eingehüllt ist.

PUPA (TORQUILLA) SUBFUSIFORMIS SANDBERGER.

(Pupa nov. spec.? Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 216).

Testa fusiformi-cylindracea, apice obtusula, basi anguste umbilicata. Anfractus octo fere plani, suturis subtilibus disjuncti, costulis tsansversalibus obliquis, subaequalibus ornati,

sulcis bis latioribus separatis, ultimus antice angustatus, cervice subangulosus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura recta, subovata, marginibus expansiusculis, dextro abinde a media parte intus incrassato sed haud distincte dentato, plica angulari unica obtusa, parietali unica profundiore, incurva, intrante, columellaribus binis minutis, obtusis.

Die Schale ist schlank-spindelförmig fast cylindrisch mit stumpfem oberem Ende und eng, aber tief genabelter Grundfläche. Es sind acht fast ebene, durch schmale Nähte gegen einander begrenzte Umgänge vorhanden, welche mit schiefen fast gleichstarken Anwachsrippchen verziert sind, zwischen denen doppelt so breite Furchen liegen, der letzte, vorn etwas eingeengt und am Nacken schwach kantig, erreicht etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die senkrechte Mündung ist von eiförmiger Gestalt mit schwach ausgebreiteten, ununterbrochen in einander übergehenden Rändern, von welchen der rechte auf der Mitte eine schwielige Verdickung, aber keinen ausgebildeten Zahn bemerken lässt. Ein stumpfer Zahn liegt nahe an dem von Mündungswand und dem letzteren gebildeten Ecke, ein grösserer wenig gekrümmter, welcher nach innen fortsetzt, auf dem tieferen Theile der Mündungswand, zwei stumpfe kleinere befinden sich auf der Spindel; ob Schlundfalten vorhanden sind, ist auch an dem besten Stücke nicht zu entscheiden, da die betreffenden Stellen nicht freigelegt werden konnten.

Fundort: Mörsingen (v. Zell, Fraas), Hausen bei Ehingen (Miller), sehr selten, Georgsgemünd und Schönbrunn bei Kipfenberg (Gümbel) im Kalke mit Helix sylvana, am letzteren Orte die besten zur Beschreibung benutzten Stücke, Adelegg in Oberschwaben in der oberen Süsswasser-Mollasse (Fraas).

Bemerkung. Pupa subvariabilis (S. 393) ist trotz ihrer neun Umgänge um $^1/_3$ kleiner, von mehr konischem Character und zeigt weit stärker ausgebreitete Ränder der abweichend, wenn auch ähnlich gezähnten Mündung. P. subfusiformis möchte unter den lebenden Arten wohl der P. fusiformis Küster aus Dalmatien (Chemnitz u. Martini Pupa S. 83. Taf. XII. Fig. 4–7) zunächst stehen, die bei Albers-Martens und auch in Kobelts Catalog der europaeischen Binnen-Mollusken nicht erwähnt ist; doch lässt sich eine ganz exacte Vergleichung erst ausführen, wenn die Schlundzähne bekannt sein werden.

PUPA (LEUCOCHILA) QUADRIDENTATA KLEIN.

(Pupa quadridentata Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 216. Taf. V. Fig. 13).

Testa parvula, ovato-conoidea, apice obtusula, basi rimata. Anfractus quinque satis convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis densis ornati, ultimus superne attenuatus cervice compressus, circiter $^1/_3$ omnis altitudinis (2 Mm.) aequat. Apertura recta, patula, ovalis, marginibus reflexis, paries lamina unica prominente, inferne obtuse bijugata, margo dexter et basalis dente unico minore et columella unico majore muniti.

Die kleine Schale ist ei-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und eng genabelter Grundfläche. Sie besteht aus fünf ziemlich stark gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen und (unter der Lupe) mit sehr zahlreichen schiefen Anwachsleistchen verzierten Umgängen, deren letzter sich vorn etwas verengt und fast $^1/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die senkrecht gestellte eiförmige, weit offene Mündung besitzt umgeschlagene Ränder und lässt im Inneren vier Falten bemerken. Von diesen liegt die grösste, unten in zwei stumpfe Höckerchen endende auf der Mündungswand, eine ziemlich grosse zahnförmige auf der Spindel und je eine kleinere von derselben Form am rechten und am Unter-Rande.

Fundort: Mörsingen, Hausen, Mundingen u. a. O. bei Ehingen (Miller), Schönbrunn bei Kipfenberg (Gümbel), Vermes bei Delsberg (Ct. Bern) im Kalke mit Helix sylvana und in den Mergeln mit Planorben über demselben, Undorf bei Regensburg in gleichaltem Braunkohlenthone (Gümbel), Altheim bei Ehingen im Kalke mit Helix malleolata, sehr selten (Miller), Spitzberg und Wenneberg bei Allerheim im Ries im Kalke mit Hydrobia trochulus, von Gümbel und auch von mir selbst gefunden.

Bemerkungen. 1. In Bezug auf Total-Form und Mundfalten scheint P. marginalba L. Pfeiffer (Chemnitz und Martini Pupa S. 80. Taf. XII. Fig. 22, 23) aus Cuba die nächst verwandte Art zu sein, sich aber hauptsächlich durch die einfache nicht zweispitzige Lamelle der Mündungswand gut zu unterscheiden. 2. Bei Undorf wird P. quadridentata noch von zwei neuen Arten begleitet, die ich indess nur kurz characterisiren kann. P. gracilidens Sandb. ist der P. Nouletiana Dupuy (S. 549) von Sansan sehr ähnlich, aber durch die längere und ungleich-zipfelige Parietalfalte, dann durch ein in der Mitte des Unterrandes befindliches stumpfes Zähnchen gut unterschieden. P. cardiostoma Sandb. ist doppelt so gross als die sonst sehr ähnliche P. trigonostoma (S. 400) von Hochheim und zeigt auf der Mündungswand, dem rechten Mundrande und der Spindel je zwei Zahnfalten statt einer, ist also ebenfalls leicht als verschieden zu erkennen.

PUPA (VERTIGO) FARCIMEN SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 24—24b.

Testa minima, subcylindrica, apice obtusa, basi anguste umbilicata. Anfractus quinque, valde convexi, ad suturas profundas depressuli, sub lente subtiliter et oblique striati, ultimus minus convexus ad aperturam attenuatus circiter $^2/_7$ omnis altitudinis (2 Mm.) aequat. Apertura parvula, recta, semiovalis, marginibus expansiusculis. Paries dente elongato, profunde fisso, margo dexter tribus acutis munitus, e quibus supremus minimus, columella binis consentaneis armata.

Die sehr kleine Schale ist fast cylindrisch mit sehr stumpfem oberem Ende und eng genabelter Grundfläche. Sie besteht aus fünf sehr bauchigen, nur an den tiefen Nähten abgeplatteten, (unter der Lupe) äusserst fein gestreiften Umgängen, von welchen der letzte, weniger bauchig und vorn verengt, etwa $^2/_7$ der Gesammthöhe in Anspruch nimmt. Die kleine halbeiförmige Mündung steht senkrecht auf ihm, besitzt schwach ausgebreitete Ränder

und lässt innen sechs Zahnfalten bemerken. Davon liegt die stärkste tief gespaltene auf der Mündungswand, drei spitzere, von denen die oberste am Kleinsten ist, am rechten Rande und zwei kleine, ebenfalls spitzige auf der Spindel.

Fundort: Undorf bei Regensburg im Braunkohlenthone mit Helix sylvana, inflexa u. s. w., nur ein Exemplar (Gümbel).

Bemerkung. Diese durch die Form ihrer Windungen höchst ausgezeichnete Art ist, wie die untermiocänen P. didymodus (S. 399) und obstructa (S. 503) jedenfalls in die Nähe der lebenden P. samoensis Mouss. zu stellen.

PUPA (MODICELLA) TROCHULUS SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 25—25 b.

Testa parvula, conoidea, apice obtusa, mammillata, basi anguste umbilicata. Anfractus quinque, valde convexi, suturis profundis disjuncti, abinde a tertio costis transversalibus obliquis valde distantibus ornati, in quarum interstitiis striae subtilissimae et confertae huc illuc longitudinalibus obsolete decussatae conspiciuntur, ultimus inflatior circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subovalis, edentula, marginibus nitidis, expansiusculis.

Die kleine Schale ist kreiselförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und gewölbter, eng genabelter Grundfläche. Die fünf stark bauchigen Windungen erscheinen durch tiefe Nähte von einander geschieden, die letzte und bauchigste erreicht fast $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die zwei ersten sind glatt, die übrigen mit schiefen Anwachsrippen verziert, welche durch etwa fünfmal so breite Zwischenräume getrennt sind, in denen sich eine grosse Zahl äusserst feiner Rippchen befindet, die stellenweise von matten Längsfurchen durchsetzt werden. Die schief gestellte fast eiförmige und völlig zahnlose Mündung besitzt glänzende schwach ausgebreitete Ränder.

Fundort: Mörsingen im Kalke mit Helix sylvana, das abgebildete einzige Exemplar wurde mir 1858 von Ebner mitgetheilt.

Bemerkung. P. trochulus ist, soweit mir bekannt, die einzige fossile Art aus der Gruppe Modicella H. u. A. Adams und der P. rupestris Philippi aus Sicilien und Algier äusserst ähnlich. Die von Hrn. Marine-Ingenieur Schlumberger für mich bei Constantine gesammelten Exemplare der letzteren sind indessen bei gleicher Zahl der Windungen doppelt so gross als P. trochulus, besitzen zahlreichere Hauptrippen und kaum merklich verdickte einfache Mundränder.

SUCCINEA (AMPHIBINA) MINIMA KLEIN.

Taf. XXIX. Fig. 26—26 b.

(Succinea minima Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 205).

Testa solidula, ovato-gibbosa, apice mucronulata. Anfractus tres, suturis subtilibus disjuncti, priores convexi, ultimus, lateraliter depressus, $^4/_5$ omnis altitudinis aequat.

Initialis laevis, alter et ultimus costulis transversalibus obliquis confertis ornati, sub lente sulculis longitudinalibus creberrimis plus minusve distantibus decussatis. Apertura obliqua, ovato-oblonga, marginibus simplicibus, acutis, columellari fere stricto, ceteris rotundatis.

Die ziemlich feste Schale ist unregelmässig eiförmig mit schwach vorstehender Spitze und besteht aus drei durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen, von denen die beiden ersten gewölbt, der viermal höhere letzte aber einseitig abgeplattet erscheint. Der erste ist stark aufgebläht, glatt und glänzend, die übrigen aber sind mit zahlreichen schiefen Anwachsrippchen verziert, welche unter der Lupe von ungleichweit von einander abstehenden Längsfurchen durchsetzt werden. Die Mündung ist lang-eiförmig mit einfachen scharfen Rändern, von denen der Spindelrand nur eine äusserst schwache Krümmung bemerken lässt.

Fundort: Mörsingen im Kalke mit Helix sylvana, sehr selten, Mundingen bei Ehingen (abgeb. Exempl.) in den Mergelschiefern mit Planorben (Wetzler).

Bemerkung. Diese, wahrscheinlich auch zu Rein in Steyermark vorkommende Art gehört wie die nahe verwandten S. affinis Reuss und peregrina Sandberger (S. 440) in die Gruppe der S. indica und acuminata Blanf., ist aber wesentlich verschieden von der mir in zahlreichen Originalstücken vorliegenden S. Pfeifferi Rossm.

VITRINA SUEVICA SANDBERGER.

Taf. XXIX. Fig. 27—27 b.

(Neritina fluviatilis Fraas Begleitw. zu Blatt Heidenheim der geol. Karte von Württemberg S. 14. non L.)

Die sehr flach gewölbte Schale, deren niedriges Gewinde kaum merklich über den letzten Umgang hervorragt, besteht aus drei Umgängen, welche mit breiten stumpfen Anwachsbändern verziert sind, die oberseits einen starken, nach vorn gewendeten Bogen bilden, unterseits aber fast geradlinig zur Nabelgegend verlaufen. Der letzte Umgang ist unten abgeplattet, stark nach vorn verlängert und endigt in eine sehr schief gelegene weite Mündung, die etwas breiter als hoch ist und keinen Randsaum besessen zu haben scheint. Leider ist sie nicht vollständig erhalten und muss ich mich daher auf diese kurzen Angaben beschränken. Die nächst verwandte, aber etwas kleinere Art ist Vitrina major Lam. aus Südfrankreich, deren Anwachsstreifen indess lange nicht so breit und noch bedeutend flacher sind, wie ich an Exemplaren von Toulouse sehe, die ich Noulet verdanke.

Fundort: Neuselhalder Hof bei Steinheim in den harten Mergeln mit Planorbis cornu var., Pl. Lartetii u. s. w., nur ein Exemplar in der k. Sammlung zu Stuttgart (Fraas), eine sehr junge Schale von Undorf, welche v. Ammon mittheilte, scheint auch zu dieser Art zu gehören.

LIMACIDEN DER OBEREN SÜSSWASSER-MOLLASSE.

Innere Schalen von Nacktschnecken sind in der oberen Süsswasser-Mollasse sehr selten. Ich kenne nur wenige Schildchen, welche Probst bei Biberach auffand. Eines derselben steht jenem der lebenden Amalia marginata Drap. sp. (Heynemann Malakozool. Blätt. VIII. Taf. III. Fig. 1—3) nahe und unterscheidet sich von ihm durch schmalere Form, sowie durch zartere und zahlreichere Anwachsringe. Der erhabene Nucleus, hinter welchem sich der Rand etwas herunterbiegt, liegt in der Mitte des Oberrandes. Der Name Amalia gracilior wird diese Art gut bezeichnen. Das zweite Schildchen gehört einem ächten Limax aus der Gruppe des L. variegatus an, die auch schon im Untermiocän durch L. crassitesta (S. 426) vertreten erscheint, ist aber nicht mit diesem identisch, sondern bedeutend grösser und nur mit sehr matten Anwachsreifen versehen. Es mag Limax lingulatus heissen. Einen etwas kleineren Limax fand Gümbel im Thone von Irrsee bei Kaufbeuern.

HYALINIA ORBICULARIS KLEIN SP.

Taf. XXIX. Fig. 28—28^{b}. Hyalinia subnitens Taf. XXIX. Fig. 29, 29^{a}. exempl. juv.

(Helix orbicularis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 71. Taf. I. Fig. 13. IX. S. 208. Helix subnitens Klein das. IX. S. 120. Taf. V. Fig. 7. Jugendform).

Testa subconoidea, valde depressa, apice fere plana, basi depressa, umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus 5—5$^{1}/_{2}$ sensim dilatati, convexiusculi, suturis profundis disjuncti, nitidi, costulis transversalibus arcuatis, fasciculatis ornati, ultimus circiter $^{2}/_{3}$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus tenuibus, acutis.

Die Schale ist sehr flach kegelförmig mit fast ebenem oberem Ende und nicht stark abgeplatteter mässig weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie wird von 5—5$^{1}/_{2}$ sehr flach gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten glänzenden Umgängen gebildet, deren letzter etwa $^{2}/_{3}$ der Gesammthöhe erreicht. Die Verzierungen bestehen in breiten, platten Bändern, welche immer aus einer Anzahl von bündelförmig zusammengehäuften feinen Anwachsrippchen zusammengesetzt sind, nur der erste Umgang ist völlig glatt. Die schief gestellte Mündung ist breit mondförmig mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Mörsingen im Kalke mit Helix sylvana, in allen Altersstufen und nicht selten, Undorf bei Regensburg in gleichaltem Braunkohlen-Thone sehr selten (v. Ammon).

Bemerkungen. 1. Die Prüfung der Originale in der Stuttgarter Sammlung und einer grossen Anzahl von mir selbst bei Mörsingen gesammelter Stücke überzeugte mich, dass Helix subnitens Klein nur der Jugendzustand seiner H. orbicularis ist. Leider war die betreffende Tafel schon gedruckt und also eine Aenderung der Bezeichnungen nicht mehr möglich. 2. Eine sehr grosse Aehnlichkeit in Form und Sculptur besitzt die mir von Hrn. Dr. W. Reiss mitgetheilte Hyalinia miguelina Morel. et Drouet von St. Miguel (Azoren), doch

ist sie etwas kleiner, dünnschaliger und enger genabelt. Die grösseren Arten aus den Mittelmeerländern, welche zu der Gruppe der H. incerta gerechnet werden, haben mehr Umgänge und andere Sculpturen, die bei manchen (fuscosa, koutaisiana, filicum) schon an die der Zoniten erinnern.

ARCHAEOZONITES COSTATUS SANDBERGER.

Im Kalke mit Helix sylvana zu Mörsingen wurden von Miller, Wetzler und mir selbst, in der oberen Süsswasser-Mollasse von Häder und Kutzenhausen bei Dinkelscherben von Clessin, in der vom Gutgrieder Graben am Peissenberg von Gümbel unausgewachsene Stücke eines tief genabelten kantigen Archaeozonites gefunden, dessen Oberseite mit gleichstarken schiefen Querrippen verziert ist, welche auf der Unterseite zu breiten platten Bändern zusammenfliessen. Die grössten lassen nur $4^1/_2$ Umgänge erkennen und würden sich zunächst an A. semiplanus Reuss sp. (S. 442) anschliessen, von dem sie aber durch das bedeutend höhere Gewinde und die stärkeren Rippen der Oberseite leicht zu unterscheiden sind. Eine zweite neue Art mit sehr schwach kantigen, im Alter völlig runden Windungen sowie zahlreicheren und schwächeren Rippen ist A. subangulosus Benz sp. (S. 463) ähnlich, aber flacher und bedeutend weiter genabelt. Sie ist bis jetzt in der oberen Süsswasser-Mollasse von Häder, Oeningen (Baden) und Würrenlos (Ct. Aargau) von Clessin und C. Mayer gesammelt worden und mag A. subcostatus heissen. Zu Hinterried bei Geisingen, Georgsgemünd in Bayern und Meltingen (Ct. Solothurn) kommen unvollkommen erhaltene Stücke einer Helicee vor, welche in die Gruppe Omphalosagda (S. 404 und 463) zu gehören scheint, sie sind fast doppelt so gross als O. Goldfussii und mögen O. alveus heissen, doch muss die genauere Beschreibung bis zur Entdeckung vollständig erhaltener Stücke vertagt bleiben.

TESTACELLA ZELLII KLEIN.

Testacella Lartetii Taf. XXIX. Fig. 30—30^b non Dupuy.

(Testacella Zellii Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 204. Taf. V. Fig. 1).

Testa solida, ovato-oblonga, auriformis, extus satis convexa, costulis transversalibus latis fasciculatis ornata, spirae rudimento obliquo, mammillato, exserto. Apertura amplissima, ovata, margine supero brevi horizontali cum dextro simplice, acuto, paene stricto angulo fere recto conjuncto, columellari crasso, reflexo, arcuato. Altit. $11^1/_2$. Lat. max. 7 Mm.

Die ziemlich dicke gestreckt-ohrförmige Schale ist aussen ziemlich stark gewölbt und mit stumpfen breiten Anwachsbändern verziert, welche aus einer Anzahl bündelförmig zusammengehäufter und in einander verfliessender Rippchen bestehen. Der Rest des in der

Jugend sehr deutlich spiralen Gewindes bildet im Alter eine kurze schiefe zitzenförmige, durch eine tiefe Furche gegen den letzten Umgang abgegrenzte Spitze. Die weite eiförmige Mündung besitzt sehr verschieden gestaltete Ränder, indem der obere kurze geradlinige mit dem rechten einfachen und scharfen fast unter rechtem Winkel zusammenstösst, der flach bogenförmig gekrümmte Spindelrand aber wie der obere umgeschlagen und schwielig verdickt ist.

Fundort: Andelfingen bei Riedlingen im Kalke mit Helix sylvana, sehr selten (Taf. XXIX. Fig. 30b in meiner, 30a in der k. Sammlung zu Stuttgart), Vermes bei Delsberg im Berner Jura in demselben Gesteine, sehr selten (Greppin).

Bemerkung. Testacella Lartetii (S. 550) von Sansan, welche ich früher mit dieser Art verwechselte, ist nach den Beschreibungen von Dupuy und Gassies durch die Form der Mündung wesentlich verschieden, indem der obere und rechte Mundrand kein fast rechtwinkeliges Eck miteinander bilden und der Spindelrand nicht flach bogig, sondern fast geradlinig verläuft. Von der lebenden T. Maugei Gray unterscheidet sich T. Zellii namentlich durch die stärkere Krümmung des Spindelrandes und die abgerundeten Conturen der übrigen Ränder.

GLANDINA INFLATA REUSS VAR. PORRECTA GOBANZ.

Taf. XXIX. Fig. 32, 32a

(Achatina porrecta Gobanz Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XIII. S. 162. Taf. III. Fig. 5. Glandina cancellata Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 46 z. Th.)

Bei den Exemplaren aus dem Obermiocän verhält sich in der Regel die Höhe des letzten Umgangs zur Gesammthöhe wie 4 : 1, während die untermiocänen aus der Zone der Helix Ramondi (S. oben S. 408) 3 : 1 zeigen. Ausserdem sind die obermiocänen mit gröberen Anwachsrippchen und breiteren Längsfurchen verziert, als die aus älteren Schichten. Da aber die in dem jüngsten Untermiocän (Hydrobienkalk) von Laubenheim und Hochstadt zwischen diesen in sonstiger Beziehung nicht von einander abweichenden älteren und jüngeren Formen in der Mitte stehen, so glaube ich die obermiocänen nur als Varietät betrachten zu dürfen.

Fundort: Rein in Steyermark und Mörsingen im Kalke mit Helix sylvana (sehr selten), Georgsgemünd, nicht selten (Palaeont. Samml. in München), Altheim bei Ehingen im Kalke mit Helix malleolata (Miller), Häufelsburg bei Günzburg (das abgebildete ausgezeichnete Stück in Wetzler's Sammlung), Häder bei Dinkelscherben (Clessin), Reuenthal im Canton Zürich (C. Mayer) in der oberen Süsswasser-Mollasse, fast überall sehr selten.

Bemerkung. Eine weit kleinere Glandina (Achatina elegans Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 214. Taf. V. Fig. 11.) aus der Gruppe der Gl. nemorensis findet sich als grosse Seltenheit bei Mörsingen. Da sie a. a. O. gut beschrieben und abgebildet ist, so kann ich auf weitere Besprechung derselben hier verzichten.

OLEACINA EBURNEA KLEIN SP.

Taf. XXIX. Fig. 33–33 b

(Achatina eburnea Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 213. Taf. V. Fig. 10).

Testa subfusiformis, apice obtusula, mammillata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, nitidi, bini initiales laeves, ceteri sub lente costulis transversalibus obtusis, fasciculatis, subarcuatis ornati, ultimus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, elongato-piriformis, margine dextro media parte paullo protracto, acuto, columella oblique truncata.

Die Schale ist fast spindelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende. Es sind fünf äusserst flach gewölbte, durch schmale Nähte getrennte Windungen vorhanden, von denen die beiden ersten völlig glatt, die übrigen aber unter der Lupe mit schiefen, äusserst flach gekrümmten Anwachsrippchen verziert sind, die letzte erreicht ungefähr $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die fast senkrecht gestellte Mündung ist spitz birnförmig mit schwach vorgezogenem rechtem Mundrande und schief abgestutzter Spindel.

Fundort: Mörsingen im Kalke mit Helix sylvana, selten (v. Zell, Miller).

Bemerkung. Wie die grössere, viel deutlicher gestreifte und schwach längsgefurchte O. Sandbergeri (S. 409), kann auch diese Art nur in die Gruppe der lebenden O. subulata Pfeiffer von Haiti gestellt werden.

CYCLOSTOMUS CONSOBRINUS C. MAYER.

Taf. XXIX. Fig. 33, 33 a, nicht b u. c.

(Cyclostoma consobrinum C. Mayer in coll. polyt. helvet. Cyclostoma bisulcatum Klein Württemb. Jahresh. II. S. 76. IX. S. 217 z. Th. und mit Ausschl. der Figur. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 7. z. Th. nicht Zieten).

Testa ventroso-turbinata, apice obtusula, mammillata, basi convexa, late rimata. Anfractus quinque valde convexi, suturis subtilibus disjuncti, bini initiales laeves, nitidi, ceteri cingulis multis longitudinalibus filiformibus, inaequalibus, superne et praesertim in basi sulcis latioribus disjunctis, in media parte confertis ornati, sub lente costulis transversalibus, creberrimis subundulatis decussatis; ultimus antice paullo descendens et ante aperturam varice annuliformi cinctus dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Altit. : latit. = 6 : 5. Apertura fere orbicularis, superne angulata et anfractu penultimo adnata, marginibus continuis, obtusis, paullo incrassatis, sinistro vix dilatato. Operculum terminale, suborbiculare, fere planum, centro vix excavatum, anfractibus $4^3/_4$ marginatis et laminis obliquis foliaceis exsculptis constitutum; nucleus laevis, orbicularis, paullo infra mediam partem descendit.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und breitem Nabelritze an der gewölbten Basis. Sie besteht aus fünf stark bauchigen, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche, die beiden ersten ausgenommen, mit vielen ungleichstarken fadenförmigen Längsgürteln verziert sind, die auf dem oberen Theile und noch mehr an der Basis durch ziemlich breite Zwischenräume getrennt, auf der Mitte aber einander näher gerückt sind und unter der Lupe von noch viel zahlreicheren schwach wellenförmig verlaufenden Anwachsrippchen schräg durchsetzt erscheinen. Der letzte, vorn etwas abwärts geneigt und vor der Mündung mit einem schwächer oder stärker entwickelten ringförmigen Wulst umgürtet erreicht nicht ganz die Hälfte der Gesammthöhe, welche sich zur grössten Breite wie 6 : 5 verhält. Die Mündung ist fast kreisförmig, nur oben, wo sie an dem vorletzten Umgange angewachsen erscheint, stossen die Ränder unter einem sehr stumpfem Winkel zusammen. Diese sind, den etwas breiteren linken ausgenommen, schwach verdickt und stumpf. Der endständige, fast kreisrunde dünne Deckel ist oberseits fast eben und nur in der Nähe der Mitte schwach vertieft. Er ist aus $4^3/_4$ mit schiefen blätterigen Anwachslamellen verzierten Windungen mit schwach wulstigen Rändern zusammengesetzt, welche den kreisrunden etwas unterhalb der Mitte gelegenen Kern umgeben.

Fundort: Mörsingen (abgeb. Exempl.), Oesterberg (Miller) und Deutschhof bei Pflummern, Hausen bei Ehingen (Miller), Baarburg im Canton Zug (C. Mayer) im Kalke mit Helix sylvana, nicht selten; Gutgrieder Graben am Peissenberg (Gümbel), Littenheid im Canton Thurgau (P. Merian), Kirchberg (St. Gallen), Reuenthal (Ct. Zürich) in der oberen Süsswasser-Mollasse, sehr selten (C. Mayer).

Bemerkung. Diese lange mit Unrecht zu C. bisulcatus (S. 464) gezählte Art unterscheidet sich nach Vergleichung zahlreicher 1872 von mir selbst und Anderen gesammelter Exemplare von demselben durch bauchigere Gestalt, geringere Dimensionen und abweichende Wachsthumsverhältnisse wie auch durch die Sculptur, welche aus weit stumpferen Längsgürteln und viel stärkeren, fast wellenförmigen Anwachsrippchen besteht. Grob- und fein längsgerippte Varietäten, wie sie bei C. bisulcatus und dem lebenden C. sulcatus so häufig vorkommen, habe ich bei C. consobrinus nicht beobachtet. In der Form steht dieser zwischen C. elegans und dem in Syrien und Aegypten lebenden C. glaucus, ist aber durch die Sculptur von beiden verschieden.

TUDORA CONICA KLEIN SP.

Cyclostomus conicus Taf. XXIX. Fig. 34—34 b

(Cyclostoma conicum Klein Württemb. Jahresh. IX. S. 217. Taf. V. Fig. 14).

Testa ovato-conica, apice obtusa, mammillata, basi convexa, late rimata. Anfractus quinque convexi, suturis profundis disjuncti, tertius superne depressus, ceteri tumidi, ultimus antice paullo descendens circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Bini initiales laeves, nitidi, reliqui carinis longitudinalibus crebris acutis, interstitiis ter latioribus disjunctis et costulis transversalibus permultis, iniquidistantibus et vix obliquis elegantissime clathrati.

Apertura ovato-rotundata, superne brevissime adnata, marginibus obtusis, vix reflexis. Operculum tenue anfractibus $2^3/_4$ conferte lamelloso-costulatis constitutum, nucleo orbiculari, excavato, infra mediam partem descendente.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und breitem Nabelritze an der gewölbten Basis. Sie besteht aus fünf bauchigen, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, von welchen der dritte oben abgeplattet und niedriger, die folgenden aber wieder durchweg stark gewölbt sind, der letzte ist vorn schwach abwärts gebogen und erweitert, er erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die beiden ersten Umgänge sind glatt, die übrigen aber mit zahlreichen, durch ungefähr dreimal so breite Zwischenräume getrennten scharfen Längskielchen verziert, welche von noch feineren fast geraden und ungleichweit von einander entfernten Anwachsrippchen unter Bildung kleiner Knötchen auf den Durchkreuzungspunkten durchsetzt werden. Die fast senkrecht gestellte Mündung ist breit-eiförmig, fast kreisrund, mit stumpfen. schwach verdickten und umgeschlagenen Rändern. Ihr dünner Deckel besteht aus $2^3/_4$ Windungen, welche dicht an einander gereihte blätterige Anwachsrippchen bemerken lassen, der seicht vertiefte Kern liegt unterhalb der Mitte.

Fundort: Mörsingen (abgeb. Exempl.), Deutschhof bei Pflummern (hier selten), Hausen bei Ehingen (Miller) im Kalke mit Helix sylvana, Altheim bei derselben Stadt in dem jüngeren mit H. malleolata (Miller).

Bemerkung. Die ausgezeichnet erhaltenen Deckel, welche ich erst in der neuesten Zeit erhielt, belehrten mich, dass diese Form nicht zu Cyclostomus, sondern zu Tudora gehört. Mit den Arten aus Pfeiffer's erster Gruppe, als deren Typus die südeuropaeische T. ferruginea zu betrachten ist, zeigt sie wohl in Sculptur und Beschaffenheit der Mündung viel Aehnlichkeit, die Totalgestalt aber ist eher die einer Adamsiella, als einer Tudora und kann ich daher eine näher verwandte lebende Form nicht anführen.

Aus den bisher vorgeführten Einzelheiten ergibt sich zunächst, dass das weite Gebiet zwischen dem Jura, dem schweizerisch-bayerischen Zuge der Alpen und dem bayerischen Walde während der Obermiocän-Zeit von denselben Binnen-Mollusken bewohnt war. Dass auch die in diese Niederung mündenden Thäler, wenigstens des Jura's, die gleiche Fauna besassen, ist durch die Ablagerungen, welche bei Locle, Delsberg, am Neuselhalder Hofe bei Steinheim und an mehreren Orten der Gegend von Eichstädt vorkommen, sicher nachgewiesen. Von 82 bekannten Arten sind nur sehr wenige vollkommen identisch mit solchen mittelmiocäner Schichten, dahin gehören Pisidium priscum, Limneus dilatatus, Planorbis Lartetii, Helix subpulchella und Melania Escheri. Andere lassen aber gewisse Veränderungen der Merkmale wahrnehmen, die zwar zu gering erscheinen, um sie als selbstständige Arten zu betrachten, aber so beständig sind, dass man die betreffenden Formen als Varietäten unterscheiden muss. Hierher ist zu rechnen Planorbis cornu (var. Mantelli), Pl. declivis (var. Ludovici), Helix involuta (var. scabiosa), H. osculum (var. giengensis), H. phacodes, Glandina

inflata (var. porrecta). Auf welche Weise sich die Veränderungen der Sculptur und der relativen Dimensionen entwickelt haben ist leider nicht zu verfolgen, da die erwähnten Arten nur aus den unter- und obermiocänen, meist aber nicht auch aus den mittelmiocänen Ablagerungen vorliegen. Ausser ihnen ist noch eine Anzahl anderer vorhanden, welche nicht als Varietäten, wohl aber als Vertreter von untermiocänen Formen in der Binnen-Fauna der Obermiocän-Schichten angesehen werden können, namentlich Hydrobia bavarica, Limneus dilatatus, bullatus, armaniacensis, Patula euglyphoides, Janulus supracostatus, Helix coarctata, Azeca loxostoma, die Triptychien, Clausilia moersingensis, Pupa subfusiformis, Vertigo farcimen, Succinea minima, Archaeozonites subcostatus und costatus, Omphalosagda alveus, Limax lingulatus und Cyclostomus consobrinus. Es ist leicht zu begreifen, dass so zahlreiche analoge Formen der Fauna der unter- und obermiocänen Süsswasserkalke einen sehr aehnlichen Habitus verleihen und hierin lag auch der Grund, dass man sie in Württemberg viele Jahre lang für gleichalterig hielt. Aber abgesehen davon, dass Probst und Miller auch für diesen Landstrich bewiesen haben, dass zwischen jene beiden Kalke die mächtige meerische Ablagerung des Helvétien fällt, stehen den 32 mit untermiocänen identischen oder ihnen analogen Arten 50 andere gegenüber, welche von ihnen gänzlich verschieden sind.

Es wird nun geboten sein, die Binnen-Conchylien der obermiocänen Süsswasserbildungen auch noch von anderen Seiten her etwas näher zu betrachten. In Bezug auf ihre ehemaligen Stationen zerfallen sie in 29 Wasser- und 53 Landbewohner. Von ersteren scheinen Unio flabellatus [1]), U. Mandelslohi und Melania Escheri fliessenden, reichliche Anhäufungen von Planorben und Limneen, begleitet von Bithynien und Ancylus [2]) oder von Anodonten [3]) stehenden Gewässern angehört zu haben. Am Rande von solchen lebten vermuthlich Helix subpulchella, die kleineren Pupen, Carychium gibbum und Vitrina suevica. Trocknere Orte, wahrscheinlich die nächsten Hügel mögen die meisten anderen Landschnecken bewohnt haben. Die lebhaft gefärbten grösseren Helix-Arten, H. sylvana, subvermiculata, vielleicht auch H. loxostoma, malleolata und inflexa haben sich vermuthlich auf Bäumen und Sträuchern, andere aber (H. osculum, involuta, phacodes, carinulata, Patula euglyphoides, supracostata, Azeca loxostoma, Caecilionella aciculella, Pupa subfusiformis, Limax lingulatus und Amalia gracilior, Cyclostomus consobrinus und Tudora conica) wenigstens während der heisseren Jahreszeit unter Steinen und im Pflanzenmoder aufgehalten, die Clausilien an Felsen, deren Flechten ihren bescheidenen Ansprüchen an Nahrung genügten. Fleischfressende Mollusken sind mit Ausnahme der Hyalinia orbicularis auffallend selten, was davon

[1]) Mit Ausnahme solcher Localitäten z. B. Pfrungen, an welchen er in einer grösseren Zahl von Varietäten auftritt. S. S. 568 f.

[2]) Z. B. bei Mundingen, Dächingen, Reisensburg, Mammern, Undorf, Irrsee.

[3]) Wie im „Krotenschüsselstein“ von Oeningen.

herrühren mag, dass die meisten zarte Schalen besassen, welche der Zerstörung mehr ausgesetzt waren, als die derberen der Pflanzenfresser. Glandina mit 2, Oleacina mit 1, Testacella mit 1, Omphalosagda mit 1, Archaeozonites mit 2, Hyalinia mit 1 Art, also je 4 Testacelliden und Hyaliniden sind Alles, was bis jetzt gefunden worden ist.

Versucht man aus den Binnen-Conchylien Schlüsse auf die klimatischen Verhältnisse zu ziehen, so stellt sich heraus, dass von den 82 Arten 34 mit lebenden europaeischen und zwar vorzugsweise (22) mit südeuropaeischen [1]) verwandt sind. Asiatischen und oceanischen stehen nur wenige nahe, nämlich die wichtige Melania Escheri, Vertigo farcimen und Patula euglyphoides. Rechnet man wegen unverkennbarer Analogien mit gewissen chinesischen Clausilien auch noch die ausgestorbenen Triptychien hierher, so steigt die Zahl doch nur auf 7 Arten. Lebenden Formen der ostatlantischen Inselgruppe entsprechen nur 5, nämlich die häufige Hyalinia obicularis (azorisch) und die sehr vereinzelt gefundenen Tectula nummulina, Leptaxis facilis und Caecilionella aciculella (maderensisch). Die Zahl der Arten von nordamerikanischem Typus ist ebenfalls nicht gross (7), häufig sind von ihnen nur Unio flabellatus, Anodonta Lavateri und Ancylus deperditus, dagegen sind solche von westindischem und subtropisch-amerikanischem Typus schon reichlicher (11) vorhanden und unter ihnen Glandina inflata und elegans, Oleacina eburnea, Tudora conica und Subulina minuta als besonders charakteristisch hervorzuheben. Im Ganzen würden sich also die überhaupt zu Vergleichen brauchbaren Elemente vertheilen, wie folgt:

Arten von südeuropäischem Typus	ostatlantischem	nordamerikanischem	westindischem u. subtropisch amerikanischem	asiatischem
34	5	7	11	7

Die asiatischen Formen treten also gegen die europaeischen und amerikanischen in auffallender Weise zurück und man darf hinzufügen, sie sind nur durch solche Gruppen vertreten, welche bereits zur Zeit des Untermiocäns (Triptychien) oder noch früher (Melania Escheri) in Europa einheimisch waren. Sie scheinen demnach seit der Oligocän-Zeit allmählig durch südeuropaeische und amerikanische verdrängt zu werden, da sie sich bei ungefähr gleicher Zahl der Arten in der untermiocänen Fauna von Hochheim [2]) (S. 416) zu den südeuropaeischen und amerikanischen zusammengenommen ungefähr wie 1 : 3, in der oberen Süsswasser-Mollasse aber wie 1 : $8^1/_2$ verhalten.

Dank dem grossen Eifer, mit welchem in der Schweiz und Schwaben, hier besonders von Probst und Wetzler, in den letzten 40 Jahren fossile Säugethiere gesammelt worden

[1]) Dahin gehören die gemeinsten Landschnecken Cyclostomus consobrinus, Helix sylvana, subvermiculata, inflexa, carinulata, dann Pupa trochulus, Testacella Zellii, Melanopsis Kleinii u. s. w.

[2]) Die erst seit einigen Jahren genauer untersuchte gleichzeitige Württembergs eignet sich wegen der kleinen Zahl der Arten noch nicht zu einer Vergleichung in dieser Richtung.

sind, ist die Zahl der gut bekannten, von H. v. Meyer und Rütimeyer untersuchten Arten auf etwa 50 angewachsen. Die Schweiz allein hat nach Rütimeyer [1]) 38 Arten geliefert, unter welchen die von Oeningen [2]) herrührenden mitbegriffen sind, sonstige reiche Fundorte sind Biberach, Heggbach [3]) bei Biberach, Reisensburg und Leibi bei Günzburg [4]), Engelswies bei Mösskirch und Georgsgemünd [5]) bei Spalt (Mittelfranken). Nur die beiden letzten Fundorte gehören ebenso wie Vermes bei Delsberg dem Kalke mit Helix sylvana an, alle anderen der typischen oberen Süsswasser-Mollasse. In der folgenden Liste bedeutet Ch. Locle, Vm. Vermes, D. Delsberg, E. Elgg, K. Kaepfnach, U. Utzwyl, V. Veltheim (b. Winterthur), Z. Zürich, O. Oeningen, Hg. Heggbach, Bb. Biberach, Ra. Ravensburg, Reis. Reisensburg, Lb. Leibi, Eng. Engelswies, Gg. Georgsgemünd. Mit vorgesetztem † sind die ausserdem nur aus mittelmiocänen, mit †* die in mittel- und untermiocänen, mit * die sonst nur aus untermiocänen Schichten bekannt gewordenen Arten bezeichnet. † Pliopithecus antiquus Lart. sp. [6]) V., Hyaenailurus Sulzeri Biederm. V., Canis (Galecynus) palustris v. Mey. O., * Amphicyon intermedius v. Mey. Hg., Trochictis carbonaria v. Mey. K., E., Lutra Valetoni Geoffr. E., * L. (Stephanodon) mombachensis v. Mey. Reis., † Anthracotherium sp. Hg., † Hyotherium Soemmeringii v. Mey. E., Ch., Reis., Gg., †* H. Meissneri v. Mey. K., Hg., H. medium v. Mey. K., U., Reis., Bb., Cynochaerus Ziegleri v. Mey. E., Sus wylensis v. Mey. U., Reis., S. abnormis v. Mey. E., †* Microtherium Renggeri v. Mey. K., † Dorcatherium Naui Kaup E., Reis., D. guntianum v. Mey. Bb., Reis., † Hyaemoschus crassus Lart. Hg., Bb., Orygotherium Escheri v. Mey. K., †* Palaeomeryx Scheuchzeri v. Mey. E., K., Reis., Hg., Bb., P. eminens v. Mey. O., P. Bojani v. Mey. Ch., Reis., Eng., Gg., P. Kaupii v. Mey. Gg., † P. Nicoleti v. Mey. Ch., †* P. medius v. Mey. Ch., K., †* P. minor v. Mey. Vm., Reis., Hg., * P. pygmaeus v. Mey. Ra., † Cervus lunatus v. Mey. V. K., †* Anchitherium aurelianense Cuv. sp. Vm., E., Reis., L., Hg., Bb., Eng., Gg., † Listriodon splendens v. Mey. Ch., * Tapirus helveticus v. Mey. K., †* Aceratherium incisivum Cuv. Ch., E., Eng., Hg., Gg., * A. Goldfussii Kaup Z., †* Rhinoceros minutus Cuv. Ch., † Dinotherium bavaricum v. Mey. Gg., D. giganteum Cuv. Ch., † Mastodon angustidens Cuv. Ch., V., O., Eng., Reis., Bb., Gg., Undorf bei Regensburg, M. turicensis Schinz E., Sciurus Bredai v. Mey. O., Chalicomys Jaegeri Kaup. K., Reis., Lb., Hg., Bb., Ra., Eng., †* Ch.

[1]) Ueber die Herkunft unserer Thierwelt S. 52 ff.

[2]) H. v. Meyer Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien von Oeningen.

[3]) H. v. Meyer N. Jahrb. f. Mineral. 1865 S. 59. Palaeontograph. XV. S. 13. Ergänzungen verdanke ich der freundlichen Mittheilung des Hrn. Pfarrer Probst.

[4]) H. v. Meyer N. Jahrb. f. Mineral. 1851 S. 75 f. 1852 S. 301 f. 1858 S. 202 ff. 1860 S. 377 f. 1866 S. 576 f.

[5]) H. v. Meyer Fossile Knochen und Zähne von Georgsgemünd 1834.

[6]) Rütimeyer stellt diese Art geradezu zu Hylobates, andere nur in die Nähe.

Eseri v. Mey. E., Reis., Lb., * Ch. minutus v. Mey. E., Myolagus Meyeri Tschudi O., Vm., Lb., M. oeningensis v. Mey. O., E., †* Titanomys visenoviensis E., Didelphys Blainvillei Gerv. Vm.

Dem Obermiocän eigenthümlich sind daher 17 Arten, von den mit anderen Niveau's gemeinsamen kommen in dem Mittelmiocän allein vor 10, im Mittel- und Untermiocän zugleich 10, im Untermiocän allein 7. Die obermiocäne Säugethier-Fauna zeigt also nur geringe Unterschiede von der ihr zunächst vorausgegangenen mittelmiocänen, mit welcher sie die grossen Rüsselträger aus den Gattungen Mastodon und Dinotherium, dann Hyaemoschus, die Hirsche und Affen (Pliopithecus) gemein hat, welche dem Untermiocän noch fehlen. Der Total-Eindruck dieser Fauna ist daher derselbe, welchen die Säugethiere der Faluns (S. 535) und der gleichalten Schichten des Wiener Beckens machen. Auffallend erscheint nur, dass Machaerodus nicht gefunden worden ist, die grossen Raubthiere durch eine riesige, zwischen Katze und Hyaene stehende Form (Hyaenailurus) und einen Hund (Canis palustris) vertreten werden und dass die in mittelmiocänen Schichten nicht beobachteten Beutelthiere in der Form eines amerikanischen Typus, Didelphys Blainvillei Gerv. wieder auftreten. Auch Trochictis, Orygotherium, Cynochaerus, Mastodon turicensis, Dinotherium giganteum und die Lagomyden sind als neue, der mittelmiocänen Fauna noch fremde Typen hervorzuheben.

Die wenigen Reste von Vögeln, nur aus einzelnen Knochen und Federn bestehend, gewähren nur dürftige Anhaltspuncte zu Vergleichungen.

Die Zahl der gut bestimmbaren Reptilien der oberen Süsswasser-Mollasse ist gering, aber es befinden sich unter ihnen höchst merkwürdige Formen, welche eine kurze Besprechung verdienen. Kaum hat irgend ein Fossil dieser Ablagerung grösseres Aufsehen erregt, als der Riesensalamander, Andrias Scheuchzeri Holl. sp. von Oeningen, da er bekanntlich von Scheuchzer für einen fossilen Menschen gehalten und in einer mit erbaulichen Betrachtungen reich gewürzten Abhandlung [1]) beschrieben wurde. Wir wissen jetzt, dass er nicht auf die Gegend von Oeningen beschränkt war, sondern auch im oberen Donauthale (bei Günzburg) gelebt hat (S. 362) und dass dieselbe Gattung schon in der untermiocänen Braunkohle des Niederrheins durch eine andere Art (A. Tschudii v. Mey.) vertreten ist. Aeusserst aehnliche Formen (Andrias japonicus Temm. sp., Menopoma giganteum Bart. sp. und M. fuscum) bewohnen noch heut zu Tage die Seen Japan's und Nordamerika's. Möglicherweise sind von Meyer's Orthophyen als Larven des Andrias Scheuchzeri anzusehen. Während der Riesenfrosch (Latonia Seyfriedii v. Mey.) der brasilianischen Ceratophrys cornuta überaus nahe steht, sind die Kröten mit gemeinen europaeischen Arten (Bufo viridis und Bombinator igneus) verwandt und in gleichem Falle befinden sich auch

[1]) Homo diluvii testis et theoscopos Tiguri 1726.

die Schlangen. Ueber die Krokodile sind noch genauere Untersuchungen abzuwarten. Die häufigste Landschildkröte (Testudo Escheri Pict.) nähert sich der südeuropaeischen T. graeca, andere sind indischen von weit grösseren Dimensionen verwandt, Chelydra Murchisoni Bell aber der räuberischen Alligator-Schildkröte Nord-Amerika's (Ch. serpentina Lacép.), für die Flussschildkröten (Emys und Trionyx) stehen genauere Daten noch nicht zu Gebote.

Sehr aehnliche Resultate, wie die aus den Reptilien gewonnenen hat auch die Untersuchung der fast nur von Oeningen bekannten Fische durch Agassiz [1]) und Winkler [2]) ergeben. Unter 32 Arten finden sich Repraesentanten von 15 Gattungen, von denen die meisten gegenwärtig sowohl in den Mittelmeerländern, als in der tropischen und subtropischen Zone vorkommen, z. B. Lebias. Poecilia findet sich heut zu Tage nur in den Sümpfen des südlichen Nordamerika's (Carolina) und in Südamerika, Amia (Cyclurus), der einzige Ganoide, ist ebenfalls ein amerikanischer Typus, dagegen gehört Cottus gegenwärtig nur der gemässigten und kalten Zone Europa's an.

Von den wenigen Crustaceen ist Telphusa speciosa von Baarburg, Oeningen, Thalsberg und Emmeringen a. d. Alb eine nahe Verwandte der in den Mittelmeerländern in Flüssen lebenden Flusskrabbe, Telphusa fluviatilis, Gecarcinus punctatus Heer dagegen eine Landkrabbe von westindischem Typus. Das Vorkommen von Garneelen (Homelys major v. Mey.) darf aus dem Grunde nicht unerwähnt bleiben, weil diese vorwiegend meerische Gruppe neuerdings auch in oberitalienischen und schwedischen Seen gefunden worden ist und zu interessanten Discussionen über den Zusammenhang der Fauna derselben mit einer früheren meerischen der gleichen Gegend gegeben hat.

Aus der oberen Süsswasser-Mollasse sind aber ausser Binnen-Conchylien, Wirbelthieren und Krustern nicht nur Pflanzen, sondern auch Spinnen und Insecten in so reicher Zahl, besonders von Oeningen bekannt, wie kaum aus irgend einer anderen Tertiärbildung. Es ist daher nothwendig, auch diese zu Rathe zu ziehen, wenn es sich darum handelt, das wahrscheinliche Klima der jüngeren Miocän-Zeit annähernd zu ermitteln. Die ausgezeichneten Arbeiten von Heer liefern dafür vorzügliche Anhaltspuncte. Der Umstand, dass die Materialien, auf welche sich Heer's meisterhafte Betrachtungen über mittlere Jahrestemperatur des Obermiocäns und den Verlauf des Pflanzen- und Insecten-Lebens während der verschiedenen Jahreszeiten gründen, nur von einer Localität, Oeningen, herrühren, darf nicht unerwähnt bleiben. Wenn auch die für Oeningen gewonnenen Resultate an anderen Localitäten von verschiedener Meereshöhe und Lage nicht vollständig zutreffen sollten, so ist doch kaum wahrscheinlich, dass sich erhebliche Abweichungen ergeben werden, schon darum nicht, weil alle charakteristischen Pflanzen selbst an weit entfernten Puncten, z. B.

[1]) Recherches sur les poissons fossiles V. p. 78.
[2]) Description des poissons fossiles d'Oeningen. Harlem 1861.

bei Heggbach und Reisensburg unweit Günzburg [1]) die gleichen bleiben und die von jenen Einflüssen ebenfalls sehr abhängigen Binnen-Mollusken an einer ebenso grossen Zahl über weite Landstriche sich erstreckender Fundorte die gleiche Beständigkeit zeigen.

Was zunächst die Pflanzen betrifft, so gibt Heer zuletzt [2]) aus der oberen Süsswasser-Mollasse im Ganzen 576 Arten [3]) an, von welchen als besonders charakteristisch Populus mutabilis, Ulmus Braunii, U. minuta, Carpinus pyramidalis und Laurus princeps hervorgehoben werden. Etwa 400 Arten sind bis jetzt ausschliesslich in der oberen Süsswasser-Mollasse gefunden, die übrigen auch in aelteren Tertiärbildungen. Palmen, Feigen und Proteaceen sind Seltenheiten und Bäume mit fallendem Laube, unter denen Ahorne und Pappeln vorherrschen, stehen den immergrünen bereits an Zahl gleich. Europaeischen und zwar vorwiegend südeuropaeischen Habitus besitzen die Isoeten, fast alle Equiseten, Pteris oeningensis, Phragmites oeningensis, Arundo, Typha, Potamogeton, Iris, Smilax, Chamaerops helvetica, die Weiden, mehrere Eichen, der Weissdorn (Crataegus Buchii), die Lederpappel (Populus mutabilis), Planera Ungeri, Ulmus Braunii, Laurus Fürstenbergii, Diospyros brachysepala, die Paliurus-Arten, Juglans acuminata u. a. m. Chinesisch-japanesischen Formen sind analog die Campher- und Zimmtbäume (Cinnamomum polymorphum und Scheuchzeri) sowie Glyptostrobus europaeus, tropisch-asiatischen und neuholländischen die Rotang-Palme (Calamopsis Bredana), wenige Feigen-Arten und Proteaceen aus den Gattungen Hakea und Dryandra, die Sandelbäume (Leptomeria), Pimelea oeningensis, die lianenaehnlichen Porana oeningensis und Bignonia Damaris, die Zizyphus-Arten und unter den Leguminosen die Dalbergien. Specifisch afrikanische Pflanzenformen fehlen und solche von canarischem Typus sind nicht zahlreich, unter ihnen sind nur Laurus princeps und Persea speciosa hervorzuheben. Eine sehr grosse Zahl von Arten besitzt nahe Verwandte in Nordamerika, dahin gehören Sequoia Sternbergii, Liquidambar europaeum, Platanus aceroides, Populus latior (Schwarz-) und balsamoides (Balsam-Pappel), Myrica oeningensis, Sassafras, Vitis teutonica, Acer trilobatum, Rhus Pyrrhae, Prunus acuminata, Robinia Regeli u. s. w. Weit seltener sind tropisch-amerikanische Formen, z. B. Seifenbäume (Sapindus falcifolius), Brasilienholzbäume (Caesalpinia), Eichen von mexicanischem Habitus unter den Phanerogamen, Lastraea styriaca und Salvinia formosa unter den Gefäss-Cryptogamen.

Im Ganzen findet Heer, dass etwa doppelt so viel amerikanische als asiatische Formen vorhanden sind und die europaeischen letztere etwa um $^1/_4$ übertreffen. Die asiatischen

---

[1]) Auch die Westseite der schwäbischen Alb besass damals eine Flora, welche viele charakteristische Arten von Oeningen enthielt und in ihrem Gefolge auch manche Oeninger Insecten, wie aus den Funden von Fraas, Deffner und Quenstedt im Dysodil von Kirchheim (Hepsisau) hervorgeht. Deffner Begleitw. zu Blatt Kirchheim d. geol. Karte von Württemberg S. 32 f.

[2]) Urwelt der Schweiz. S. 485.

[3]) Oeningen allein hat 475 Arten ergeben.

Elemente treten also in der Flora immerhin stärker hervor, als bei den Binnen-Mollusken (S. 610), obwohl sie hier wie dort den amerikanischen und europaeischen an Häufigkeit nachstehen. Die mittlere Jahrestemperatur, unter deren Einfluss sich die Flora entwickelt hat, schlägt Heer auf $18^1/_2{}^0$ C. an.

Die meisten Insecten sind von der Pflanzenwelt in Bezug auf ihre Nahrung in ähnlicher Art abhängig, wie die Spinnen von ihnen, es wird daher natürlich erscheinen, dass sie hier erst nach den Pflanzen in gedrängter Kürze besprochen werden. Die Spinnen sind zahlreich und enthalten Repraesentanten der meisten lebend bekannten Abtheilungen. Unter den Weberspinnen befindet sich eine ausgestorbene Gattung, Schellenbergia. Tropische Typen scheinen nicht vorzukommen, obwohl es daran bei den Insecten durchaus nicht fehlt, welche in dem zarten Kalkmergel von Oeningen in ebenso grosser Zahl und vorzüglicher Erhaltung getroffen werden, wie die Blüthen und Blätter der Pflanzen. Aus der oberen Süsswasser-Mollasse hat Heer [1]) nicht weniger als 876 Arten beschrieben, von denen auf Oeningen allein 844 fallen. Von vielen liegen alle Entwickelungszustände vor, manche wurden plötzlich vom Tode ereilt, wie Cicaden (Pseudophana) und Ameisen (Ponera) während der Paarung, andere verunglückten während des Flugs über den See, Tausende von Libellen-Larven, deren versteinerte Leichen eine ganze Bank füllen, erstickten vielleicht durch plötzliche Ausströmungen giftiger Gase. Für viele Insecten lassen sich nach Analogie der gegenwärtigen Lebensweise ihrer Verwandten die Nährpflanzen unter den bereits bekannten Arten der Oeninger Flora ermitteln, für andere die Nährthiere, während manche auf die einstige Existenz von Pflanzen und Säugethieren schliessen lassen, die zur Zeit in Oeningen noch nicht fossil gefunden sind. Im Ganzen sind 543 Arten Kaefer, 20 Orthopteren, 29 Neuropteren, 81 Hymenopteren, 3 Schmetterlinge, 64 Dipteren und 136 Rhynchoten bekannt geworden. Befremdend ist unter ihnen die grosse Zahl von ausgestorbenen Gattungen, 44 mit 140 Arten, da unter den Pflanzen nur das zu den Papilionaceen gehörige Podogonium und die schafthalmähnliche Physagenia nicht mehr lebend vorkommt und unter den Binnen-Conchylien nur Omphalosagda, Archaeozonites, Triptychia und Canalicia. Den Total-Character der Oeninger Insecten wird man am Besten aus den nachfolgenden, Heer's Urwelt der Schweiz S. 363 f. entnommenen Erläuterungen beurtheilen können. „Vergleichen wir die Oeninger Insectenwelt mit der jetztlebenden, so werden wir zahlreiche eigenthümliche Typen finden. Es sind mir 44 eigenthümliche Gattungen bekannt geworden, von denen

[1]) Die Insecten-Fauna der Tertiär-Gebilde von Oeningen und Radoboj. Denkschr. d. schweiz. naturf. Gesellsch. 1847, 1850 und 1853. Beiträge zur Insecten-Fauna Oeningens. Harlem 1862. Urwelt der Schweiz. S. 355—397. Neuerdings hat Paul (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1874 S. 224) gezeigt, dass die Insecten führenden Mergel von Radoboj unmittelbar unter den unterpliocenen Inzersdorfer Schichten und über den mittelmiocänen Nulliporen-Kalken liegen, die Braunkohlen aber erst unter den letzteren. Die Insecten-Schichten sind also sicher obermiocän, wie die Oeninger und gehören nicht zum Schlier (S. 482).

21 auf die Kaefer, 6 auf die Aderflügler, 6 die Fliegen, 11 die Rhynchoten und 1 auf die Geradflügler fallen. Sie umfassen 140 Arten, von denen manche zu den häufigen und weit verbreiteten Insecten gehört haben. Weitaus die Mehrzahl ist aber unter den Gattungen der Jetzwelt einzureihen und zahlreiche Arten derselben sind Jetztlebenden so nahe stehend, dass sie wohl als ihre Ureltern betrachtet werden dürfen. Ich habe sie homologe Arten genannt. Es sind diese, wie überhaupt alle den jetztlebenden nahe verwandte Arten zur Ermittelung des Characters der Insectenfauna von grosser Wichtigkeit. Die meisten Arten gehören zu Gattungen, welche gegenwärtig über die alte und neue Welt verbreitet sind. Es sind aus der Oeninger Fauna 180 Gattungen, wovon 114 den Coleopteren angehören, dahin zu rechnen. Von diesen letztern fehlen zwei (Dineutus und Caryoborus) Europa, während alle andern jetzt in diesem Welttheile und in Amerika zu Hause sind. Da die Gesammtzahl der mir bis jetzt bekannt gewordenen Kaefergattungen Oeningens 156 beträgt, machen die beiden Welttheilen gemeinsamen mehr als $^2/_3$ aus, in der gegenwärtigen Kaeferfauna Europa's (nach Lacordaire) aber nur etwa $^1/_3$. Die über beide Welttheile verbreiteten Gattungen spielten daher in der Tertiärzeit eine relativ viel wichtigere Rolle als gegenwärtig und es wird dadurch die Ausmittelung des Characters der Fauna sehr erschwert. Ausschliesslich europaeische Gattungen finden wir nur 5, dagegen 18, welche jetzt in Europa und Asien oder Afrika, nicht aber in Amerika vorkommen. Es sind diess meist Gattungen, die der Fauna der Mittelmeerländer angehören (so Pentodon, Glaphyrus, Capnodis, Brachycerus, Zonitis, Aelia), durch welche die Oeninger Insectenfauna eine starke Beimischung mittelmeerischer Formen erhält, um so mehr, da auch die den beiden Welttheilen gemeinsamen Gattungen zum Theil in Arten erscheinen, die denen der Mittelmeerländer zunächst verwandt sind. Ausschliesslich asiatische Gattungen sind mir keine bekannt geworden, ausschliesslich afrikanische zwei (Lepitrix und Gymnochila) und ebenso zwei, die auf Amerika beschränkt sind (Anoplites und Naupactus). Mehrere Gattungen fehlen aber jetzt Europa und sind, wenn auch nicht ausschliesslich (da sie auch in Asien oder Afrika sich finden), so doch vorherrschend amerikanisch, nämlich: Belostoma, Hypselonotus, Diplonychus, Evagoras, Stenopoda, Plecia, Caryoborus und Dineutus. Ueberhaupt zeigt uns Oeningen 29 Arten, welche ihre nächsten Verwandten in Amerika, 102 aber, die sie in Europa haben. Von den letzteren entspricht die Mehrzahl südeuropaeischen Formen. Es hat im Ganzen genommen die Insectenwelt von Oeningen einen mehr mittelmeerischen und einen weniger südlichen und namentlich amerikanischen Anstrich als die Flora. Es gilt diess namentlich von den Insecten mit vollkommener, weniger von denen mit unvollkommener Verwandlung, voraus den Schnabelkerfen. Es verkünden diese durch das starke Hervortreten der Schreit-, Schild- und Lederwanzen, durch die grossen Singcicaden und die praechtigen Cercopis-Arten, wie die riesenhaft grossen Wasserwanzen, ein wärmeres Klima und namentlich einen wärmeren Winter, als wir jetzt in Mitteleuropa haben."

B. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBEREN SÜSSWASSER-MOLLASSE IM SÜDWESTLICHEN FRANKREICH.

Das höchste Plateau des nördlich von den Pyrenaeen zwischen den Flüssen Garonne und Gers gelegenen Hügellandes besteht aus horizontalen Schichten von losem oder thonigem, mit Glimmerblättchen gemengtem Quarzsand und Sandstein [1]), welcher von der oberen Süsswassermollasse der Schweiz und Schwabens petrographisch nicht zu unterscheiden ist. An vielen Orten enthält derselbe Kalkknauer, welche Schalen-Abdrücke, seltener auch Steinkerne von Unio flabellatus und Melania Escheri umschliessen. Unio flabellatus kommt in einer grossen Zahl von Varietäten vor, welche von Noulet [2]) früher als Arten angesehen worden sind und unter denen sich var. subtrigonus besonders auszeichnet. Die zahlreichen von ihm mitgetheilten Stücke erlaubten die Uebereinstimmung der Formen mit den am Schwenditobel bei Pfrungen gefundenen mit voller Sicherheit festzustellen. Auch der riesige glatte Unio anodontoides, welcher bei Lahas, Pesan und St. Solan (Gers) in Begleitung des U. flabellatus vorkommt, ist, wie schon S. 570 erwähnt wurde, von Clessin unter ganz gleichen Verhältnissen bei Dinkelscherben wiedergefunden worden, leider ebenfalls nicht vollständig erhalten. Dagegen sind Unio vasconensis Noulet (Mém. coq. d'eau douce II. éd. p. 189), der sich von Unio flabellatus durch das Fehlen der characteristischen starken Falten des Hinterrandes unterscheidet und Unio Lacazei (Noulet l. c. p. 190) [3]), eine dem in Nordamerika lebenden U. rectus Lam. äusserst nahestehende glatte Art, in Süddeutschland und der Schweiz noch nicht zum Vorschein gekommen. Melania Escheri findet sich ausschliesslich in Form der var. aquitanica (S. 520 und ist also weit weniger veränderlich, als in Süddeutschland und der Schweiz. Eine grosse Clausilia von Laymont, die Noulet maxima nennt, glaube ich für Cl. helvetica C. Mayer (S. 598) halten zu müssen und die an diesem Fundorte sowie bei Monferran und Le Pin gefundene Helix für H. sylvana. Die Binnen-Fauna des obermiocänen Sandes der Dépp. Gers und Hte. Garonne hat also einstweilen nur sehr wenige Arten aufzuweisen, aber es sind gerade die characteristischen der süddeutschen und schweizerischen oberen Süsswasser-Mollasse und die hier angenommene Gleichalterigkeit beider Bildungen wird demnach als bewiesen gelten dürfen.

In das Bereich dieser Ablagerung fällt auch ein wegen seines Reichthums an Säugethieren berühmter Fundort, Simorre im Gimone-Thal südwestlich von Auch. Neben man-

---

[1]) Noulet Mém. de l'Acad. des sciences de Toulouse V. sér. T. V. p. 165. Tournouer Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXIV. p. 488 stellt diese Abtheilung viel zu tief.

[2]) Noulet l. c. III. sér. T. II. p. 232 suivv. Pl. II et III.

[3]) Die früher als U. Lartetii Noul. beschriebene Form aus dem Kalke von Seissan (Mém. de l'acad. des sciences de Toulouse III. sér. T. II. Pl. V. Fig. 3) ist von ihm später mit Unrecht zu U. Lacazei gezogen worden.

chen auch von Sansan (S. 551) bekannten Arten z. B. Dicrocerus elegans, magnus, Hyaemoschus crassus, Micromeryx Flourensianus, Mastodon angustidens und Anchitherium aurelianense kommen hier Dinotherium giganteum, Listriodon splendens, Rhinoceros brachypus, simorrensis und einige andere Arten vor, welche zum Theil schon von Locle erwähnt worden sind. Mit Gaudry [1]) bin ich daher der Ansicht, dass die Fauna von Simorre jünger ist, als die von Sansan und dass sie dem höchsten Niveau der oberen Süsswasser-Mollasse entspricht.

Schwieriger ist es, nach den vorliegenden Daten über das Alter der Süsswasser-Kalke von Seissan und Ornezan Gers), Jegun (Gers) und Valentine bei St. Gaudens [2]) (Hte. Garonne) zu urtheilen, von welchen mir Noulet eine Anzahl der von ihm beschriebenen Arten mitgetheilt hat. Seissan und Ornezan haben folgende geliefert, von denen die mit vorgesetztem Sternchen bezeichneten auch zu Sansan vorkommen: Helix *Laurillardiana Noul. (= osculum var. giengensis) S., O., H. *Lartetii Boissy S., O., H. *Leymeriana Noul. O., H. *Ludovici Noul. O., H. ornezanensis Noul. S., O., Clausilia *Lartetii Dup. O., Cyclostomus *antiquus Noul. ex p. (non Lam.) S., O., Tudora Lartetii Noul. S., O., Melanopsis Kleinii Kurr S., Unio Lartetii Noul. S. Davon gehören Helix Ludovici und ornezanensis in die Gruppe der für unterpliocäne Schichten charakteristischen Helix Chaixii, Tudora Lartetii ist ebenfalls mit pliocänen Formen und der lebenden europaeischen Tudora ferruginea nahe verwandt, Melanopsis Kleinii eine der gewöhnlichsten Arten der oberen Süsswasser-Mollasse und Unio Lartetii dem U. Mandelslohi von Günzburg (S. 570) so aehnlich, dass ich ihn für identisch erklären würde, wenn ausser der Form der Schale auch das z. Z. nicht bekannte Schloss sich als übereinstimmend erweisen sollte. Die Kalke von Seissan und Ornezan scheinen mir demnach etwas jünger zu sein als der von Sansan und dem tiefsten Horizonte des Obermiocäns anzugehören. Das Material von den übrigen Fundorten ist zu gering, um einen Versuch zur Altersbestimmung derselben wagen zu dürfen. Die vollständigen Stücke von Helix Ludovici und ornezanensis erhielt ich nur auf kurze Zeit zur Ansicht und kann daher leider keine genaue Beschreibung und Abbildung derselben geben, Tudora Lartetii aber glaube ich nicht übergehen zu dürfen.

TUDORA LARTETII NOULET SP.

Taf. XXIX. Fig. 35—35 b.

(Cyclostoma Lartetii Noulet Mém. Coq. d'eau douce du Sud-Ouest de la France II. éd. p. 179 excl. synonym.(

Testa conico-turrita, apice obtusula, mammillata, basi vix rimata. Anfractus sex convexi, suturis profundis separati, exceptis binis initialibus glabris carinulis longitudinalibus

[1]) Animaux foss. du Mont Léberon p. 86.

[2]) Hier findet sich ein sehr interessanter fossiler Affe, Dryopithecus Fontani Lart., der nach Kaup auch zu Eppelsheim (unterpliocän) vorkommt. Doch liegt von letzterem Orte nur ein rechter Schenkelknochen in der Darmstädter Sammlung, welcher zu einer genauen Bestimmung der Art wohl kaum hinreicht.

tenuioribus latioribusque (14 in penultimo) ornati, sulcis bis aut ter latioribus disjunctis et (sub lente) costulis transversalibus fere strictis eleganter decussatis, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovato-suborbicularis, marginibus continuis simplicibus, vix expansiusculis.

Die Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und schwachem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus sechs gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, von welchen die beiden ersten glatt, die übrigen aber mit zahlreichen (14 auf dem vorletzten) nicht ganz gleichstarken Längskielchen verziert sind, welche durch 2—3mal breitere Hohlkehlen von einander geschieden werden und unter der Lupe von zahlreichen Anwachsrippchen schräg durchsetzt erscheinen. Der letzte erreicht etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die senkrecht gestellte Mündung ist rundlich-eiförmig mit kaum merklich ausgebreiteten Rändern.

Fundort: Ornezan (abgeb. Exempl. von Noulet erhalten), Seissan (Gers), Bois de la Pierre (Haute Garonne) in den thonigen Mergeln, Fleurance, Moncorneil und Grazan (Gers) im Kalke (Noulet).

Bemerkung. Die Unterschiede dieser Art von T. sepulta Rambur sind schon S. 534 auseinandergesetzt worden. Beide gehören indess in die Gruppe der in Süd-Spanien und Nordafrika lebenden T. ferruginea Lam. sp., von welcher sich T. Lartetii durch stärker gewölbte Umgänge, schmalere und schärfere Kielchen und weniger zahlreiche Anwachsrippchen constant unterscheidet.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DER CERITHIEN-SCHICHTEN (SOG. SARMATISCHE STUFE) SÜDEUROPAS [1]) UND WEST-ASIENS.

M. Hoernes [2]) machte zuerst darauf aufmerksam, dass die durch Cerithium pictum und rubiginosum, Trochus podolicus, Mactra podolica, Ervilia podolica und andere von Eichwald aus Podolien beschriebene Arten charakterisirte Sandablagerung von Mattersdorf in Ungarn sich an vielen anderen Orten des Wiener Beckens, z. B. an der Türkenschanze bei Wien, dann bei Nexing, Gaunersdorf, Atzelsdorf, Billowitz wiederhole und von den petrefactenreichen meerischen Schichten von Grund, Steinabrunn, Baden u. s. w. zu trennen sei. Für diese Ablagerung wurde dann der Name „Cerithien-Schichten“ eingeführt, den

[1]) Ueber die geographische Verbreitung dieser Schichten in Oesterreich-Ungarn gibt die geologische Uebersichtskarte der oesterreichisch-ungarischen Monarchie von F. v. Hauer vollständige Auskunft, für Russland die Werke von Abich und Barbot de Marny.

[2]) Berichte der Freunde d. Naturwiss. ges. v. Haidinger I. S. 139.

ich in Ermangelung eines besseren vorläufig beibehalte. Süss [1]) zeigte später, dass zu dieser Abtheilung und zwar als unterer Horizont auch die blauen Thone gerechnet werden müssen, welche zwischen Wien und dem Kahlenberge von Liesing an an vielen Stellen vorkommen und gewöhnlich als „Hernalser Tegel" bezeichnet werden. Durch die erfolgreiche Thätigkeit der oesterreichischen und ungarischen Geologen wurde nicht nur die Auflagerung der Cerithien-Schichten auf die mittelmiocänen meerischen Sande und Nulliporen-Kalke an vielen Orten, z. B. an der Türkenschanze bei Wien, bei Kroisbach unweit Oedenburg und in den glänzenden Profilen von Hidas bei Fünfkirchen [2]), sondern auch ihre Bedeckung durch die Dreissenien- (Congerien-) Schichten z. B. bei Liesing [3]), auf dem Getreidemarkte in Wien selbst, bei Hidas u. s. w. constatirt, so dass über ihre Beziehungen zu diesen beiden wichtigsten Horizonten des oesterreichisch-ungarischen Becken's kein Zweifel mehr besteht.

Süss [4]) wies dann an der Hand der zahlreichen bereits vorliegenden Detailbeobachtungen die Verbreitung der Cerithien-Schichten von Mähren und Oesterreich durch Ungarn und die unteren Donauländer bis zum schwarzen Meere nach. Durch Eichwald, Murchison und andere Forscher war schon vorher ermittelt, dass sie auch auf der Ostseite der Karpathen in Volhynien und Podolien vorkommen und über Bessarabien und das Gouvernement Cherson nach Süden vordringend in der Gegend von Sebastopol ebenfalls das schwarze Meer erreichen. Abich, Barbot de Marny und anderen russischen Reisenden verdankt man die Beweise dafür, dass die fraglichen Schichten auch an diesem Meere keineswegs endigen, sondern bis zum caspischen und selbst jenseits desselben auf asiatischem Boden bis zum Oxus fortsetzen. In den meisten so eben erwähnten Ländern wurde ferner constatirt, dass die Gewässer, welche die Cerithien-Schichten hinterliessen, sich nicht an die Grenzen des mittelmiocänen Meeres gehalten, sondern vielfach Gegenden überdeckt haben, welche kurz vorher noch Festland waren.

Angesichts der Ausdehnung der Cerithien-Schichten über grosse Striche von Süd-Ost-Europa und einen Theil des südwestlichen Asiens, welche die Wohnsitze der alten Sarmaten umschliessen, war Süss gewiss berechtigt, den Namen „sarmatische Stufe" für sie einzuführen, um so mehr als sie in West-Europa gänzlich zu fehlen schienen. Seitdem jedoch C. Mayer [5]) bei Tortona und neuestens Th. Fuchs [6]) am Cap Plemyrium bei Syrakus in Sicilien die Cerithien-Schichten wiedergefunden haben, ist dieser Name hinfällig geworden

---

[1]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XXXIX. 4. S. 77. ff.
[2]) Peters Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. XLIV. S. 581 ff. Taf. I u. II.
[3]) F. Karrer Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVIII. S. 73 ff.
[4]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. LIV. 1.
[5]) Catalogue systém. et descr. des fossiles tert. du Mus. de Zürich I. p. 8.
[6]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien Bd. LXX. I Abth. Juniheft.

und werden auch die aus der bisherigen Verbreitung gezogenen Schlüsse bedeutende Modificationen erleiden müssen [1]). Auf alle Fälle bleibt jedoch die Thatsache stehen, dass die Fauna der Cerithien-Schichten gegenüber der des Helvétien und Tortonien an Artenzahl ungemein abgenommen hat und zu dieser in einem aehnlichen Verhältnisse steht, wie die des schwarzen Meeres zu der des Mittelmeeres. Nach Süss [2]) sind nur 10 Arten meerischer Conchylien mit solchen des Helvétien und Tortonien identisch und etwa 24 eigenthümlich. Die Foraminiferen stimmen nach Karrer [3]) „hauptsächlich mit den Vorkommnissen in den Nulliporen-Mergeln überein, nur geben sie die Fauna dieser marinen Mergel ärmer und kleiner wieder, es ist, als wären die Typen verkümmert.“ Die in neuester Zeit von J. F. v. Brandt [4]) meisterhaft beschriebenen Meersäugethiere von Hernals und die von Steindachner bestimmten meerischen Fische sind aber wieder eigenthümliche Arten, wie auch die Flusschildkröte Gymnopus vindobonensis Peters.

Eingeschwemmte Binnen-Mollusken kommen, Amnicola immutata (S. 575) und Melanopsis impressa (S. 558) ausgenommen, nur als Seltenheiten vor. Die folgenden sind nach meiner Untersuchung mit Formen der oberen Süsswasser-Mollasse identisch: Neritina crenulata Klein (S. 571), Melania Escheri (S. 572), Pisidium priscum Eichw. (S. 570), Amnicola immutata Frauenf., Hydrobia ventrosa (S. 489), wenige andere scheinen eigenthümlich zu sein. Eine Revision des in den Wiener Sammlungen enthaltenen Materials wäre sehr nothwendig, da manche ältere Bestimmungen z. B. Helix turonensis unrichtig sind und vermuthlich unter diesem Namen mehrere neue Arten begriffen werden. Die wenigen Land-Säugethiere sind mit Arten der oberen Süsswasser-Mollasse identisch. Süss [5]) führt einen grossen Palaeomeryx, dann Anchitherium aurelianense und das wichtige Mastodon angustidens auf und betont ausdrücklich die durchgreifende Verschiedenheit der Säugethier-Fauna von der jüngeren des Congerien-Tegels. Die von Stur [6]) mit so vieler Sorgfalt zusammengestellten Verzeichnisse der fossilen Pflanzen der Cerithien-Schichten und der mit ihnen gleichalten Basalt-, Trachyt- und Rhyolith-Tuffe [7]) ergeben, dass nicht weniger als 54 Arten mit solchen der oberen Süsswasser-Mollasse identisch sind. Unter diesen befinden sich ausser den Leitpflanzen, Ulmus minuta, Carpinus pyramidalis, Populus latior und mutabilis, Podogonium Lyellianum, Diospyros brachysepala fast alle gewöhnlichen Formen von Oeningen.

---

[1]) C. Mayer Découverte de Congéries dans le bassin du Rhône Sep. Abdr. S. 3.
[2]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien Bd. LIV.
[3]) Das. Bd. XLVIII.
[4]) Brandt Das. Bd. LXV. u. Mém. de l'acad. d. sciences de St. Petersbourg Tome XX. Nr. 1.
[5]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien Bd. XLVII. S. 312.
[6]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVII. S. 77—188. Taf. III—V.
[7]) Es ist interessant zu erfahren, dass die Haupt-Eruptionszeit dieser Gesteine in Steyermark und Ungarn in dieselbe Periode fällt, wie die der Phonolithe im Hegau (Vgl. S. 567).

Nur 17 von diesen 54 Arten finden sich in dem jüngeren Inzersdorfer Tegel wieder. Es ist natürlich, dass das Vorkommen so vieler gemeinsamen Arten der Flora der Cerithien-Schichten einen dem der Oeninger sehr aehnlichen Habitus verleiht. Doch darf man nicht übersehen, dass die erstere noch 62 anderwärts nicht bekannte Arten zählt, grossentheils solche, welche den Character oestlicher und nördlicher Regionen tragen, der sich ohnehin im gänzlichen Fehlen von Palmen und der bedeutend stärkeren Vertretung der Coniferen so deutlich zu erkennen gibt. Stur hat daher gewiss Recht, wenn er die in aehnlicher Weise von Oeningen abweichende Flora von Schossnitz [1]) bei Kanth in Schlesien für gleichalt hält.

Nachdem die oben erwähnten neuesten Entdeckungen von C. Mayer [2]) bei Bollène und von Capellini [3]) bei Livorno festgestellt haben, dass die Inzersdorfer oder sog. Congerien-Schichten nicht mehr miocän, sondern unterpliocän sind, können die Cerithien-Schichten nur obermiocän sein, da sie zwischen jenen und den mittelmiocänen Meeressanden liegen. Sie sind also Niederschläge aus einem der Verbindung mit heisseren Zonen beraubten Meere, welches den grössten Theil Südost-Europas und einen kleineren des westlichen Asiens zu derselben Zeit bedeckt hat, als sich zwischen Alpen und Jura und im südwestlichen Frankreich die obere Süsswasser-Mollasse aus Seen und Flüssen ablagerte [4]).

D. BINNEN-MOLLUSKEN DER SÜSSWASSERSCHICHTEN DES RIESES BEI NÖRDLINGEN [5]).

Das süddeutsche Juragebirge erscheint da, wo es aus Württemberg nach Bayern übertritt, um dann in nordöstlicher Richtung durch Mittel- und Oberfranken weiterziehend Coburg zu erreichen, durch einen tiefen Kessel, das Ries, unterbrochen, dessen Hauptort Nördlingen ist. Nur wenige und nicht eben hohe Berge ragen aus der fruchtbaren, von der Wörnitz durchströmten Ebene hervor, welche den jetzigen Boden des Kessels bildet.

---

[1]) Goeppert Die tertiäre Flora von Schossnitz in Schlesien. Görlitz 1855. Heer Flora tert. Helvetiae III. S. 306.

[2]) a. a. O.

[3]) Th. Fuchs Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1874. S. 218 ff. Capellini Memorie dell' Instituto di Bologna Serie III. Vol. IV. 1874.

[4]) Eine Vergleichung der einzelnen Niveaus der oberen Süsswasser-Mollasse mit jenen der Cerithien-Schichten, welche Th. Fuchs in dem Anhang zu Brandts Abhandlung in den Mém. de l'Acad. des sciences de St. Petersbourg T. XX. Nr. 1. p. 369—371 für die Gegend von Wien festgestellt hat, erscheint aus mehrfachen Gründen noch nicht ausführbar.

[5]) Frickhinger und Schnizlein Die Vegetations-Verhältnisse der Flussgebiete der Wörnitz und Altmühl mit (trefflicher) geologischer Karte Nördlingen 1848. Gümbel Sitzungsber. d. k. b. Acad. d. Wissensch. 1870. S. 153—200. Die Resultate meiner eigenen Excursionen im Ries stimmen mit jenen Gümbels in allen wesentlichen Puncten überein.

Sie bestehen ebenso wie einige kleinere Hügel theils aus Gneis mit zahlreichen Einlagerungen von Hornblende-Gesteinen, theils aus Schlackenagglomeraten neovulkanischer Eruptivmassen und tertiären Kalksteinen. Die letzteren überschreiten nirgends die Grenzen des Rieses, während Urgebirgs- und vulkanische Gesteine auch ausserhalb desselben, namentlich an der Süd- und Südostseite zwischen Monheim und Harburg, zum Vorschein kommen. Doch beträgt die Entfernung derselben von der Peripherie des Kessels kaum irgendwo mehr als $1^1/_2$ Meilen. Am Rande des Rieses finden sich überall die deutlichsten Spuren von Hebungen und Zerüttungen der Schichten, Fetzen von braunem Jura und Lias liegen zwischen weissem und ein unaufhörlicher Wechsel des Streichens und Fallens in ganz kurzen Entfernungen geben nebst zahllosen, oft stark polirten Kluftflächen, namentlich in der Gegend von Bopfingen [1]) Zeugniss von der Entwickelung bedeutender mechanischer Kräfte während der Hebung. Neben unterjurassischen Schichten hat sie local, wie z. B. bei Schmähingen, auch Fetzen von Keuper (Stubensandstein) [2]) und endlich grosse Massen des hier wahrscheinlich nicht so hoch als anderwärts von spaeteren Niederschlägen bedeckten Grundgebirges zu Tage gebracht, grossentheils Gneiss mit Hornblendeschiefer-Lagern, hier und da (z. B. bei Lierheim) aber auch Granit. Dieser Hebung ist jedenfalls eine Bewegung des Gebirges in entgegengesetztem Sinne, nämlich der Einsturz grosser Massen desselben, gefolgt, in welchem die erste Ursache der Bildung des Ries-Kessels zu suchen ist, der dann allmählich durch mächtige Niederschläge aus stehenden Wassern wieder bis auf das jetzige Niveau der Ebene (ca. 440 Mtr. ü. M.) ausgefüllt wurde [3]). Ueber Tag bemerkt man als ältesten Niederschlag auf den Urgebirgsmassen stellenweise, z. B. bei Markt-Offingen und Schmähingen, einen äusserst harten Quarzsandstein, der wahrscheinlich der Tertiärformation angehört, aber bis jetzt keine Versteinerungen geliefert hat, dann folgen vulkanische Gesteine. Die an zahllosen Stellen, am Schönsten bei Pflaumloch, Schmähingen und Otting entwickelten Agglomerate von Rhyolith-Bomben, in gelbgrauer Asche eingehüllt [4]) und nie geschichtet, liegen in mehreren Profilen über diesem Sandstein und unter dem Süsswasserkalke, von welchem später die Rede sein wird. Mit Ausnahme zweier Puncte, des Wennebergs bei Allerheim und eines Hügels bei Polzing hat sich die vulkanische Thätigkeit auf den Auswurf von Bomben, Lapilli und Asche aus Spalten beschränkt. Am ersteren Orte aber tritt ein 0,73 Mtr. mächtiger Gang von ziemlich frischem [5]), an letzterem ein 8 Mtr. mächtiger, mit grossen Einschlüssen von Urgebirgs-Gesteinen angefüllter von etwas zersetztem Rhyolith aus dem Gneisse hervor.

---

[1]) Deffner Der Buchberg bei Bopfingen. Württemb. Jahresh. XXVI.

[2]) Ich fand darin 1872 mehrere Stücke des charakteristischen Kieselholzes (Araucaria keuperina).

[3]) Bohrungen ergaben für die aus Braunkohlen führenden Mergeln und tuffartigen Kalksteinen bestehende Schichtenfolge bis 70 Mtr. Mächtigkeit.

[4]) Analysen s. b. Gümbel a. a. O. S. 172.

[5]) Analyse und Beschreibung b. Gümbel a. a. O. S. 170 f.

Auf der von den erwähnten Gesteinen gebildeten ganz unebenen Oberfläche ist dann der streng auf den Rieskessel beschränkte Süsswasserkalk abgelagert. Er beginnt überall mit Conglomerat-Schichten, welche meist nur Gneissbrocken, am Wenneberge aber auch solche des dort anstehenden Rhyolith-Ganggesteins [1]) enthalten und nach oben in harte, drusige, oft nach Art recenter Kalktuffe schalig abgesonderte reine und dolomitische Kalke [2]) übergehen. Deutliche horizontale Schichtung entwickelt sich vorzugsweise da, wo der Kalk überwiegend aus zahllosen Hydrobien- und Cypris-Schalen besteht, sonst ist er meist in klotzige Bänke abgesondert, welche ausser überrindeten Conferven ganze Nester von Helix platychelodes enthalten. An manchen Orten z. B. im Hauptbruche bei Reimlingen wechseln beide Arten der Ausbildung des Kalkes wiederholt mit einander. Es ist höchst wahrscheinlich, dass erstere an ruhigen Stellen von Quellsümpfen, letztere aber an den Ausbruchstellen starker Quellen [3]) entstanden sind. Der im Ganzen äusserst einförmige Rieskalk zeigt indess an einem in der nordöstlichen Ecke des Rieses gelegenen Puncte eine interessante Gliederung, nämlich bei Trendel zwischen Wemding und Oettingen, auf welchen Ort ich zuerst durch Hrn. Fraas aufmerksam gemacht wurde.

Von der Polzinger Strasse aufsteigend trifft man hier wie gewöhnlich auf dem Gneisse das Conglomerat, dann die mit Hydrobien, Helix u. s. w. angefüllten Kalke, worauf im Dorfe Trendel selbst schmutzig gelbliche dolomitische Kalksteine folgen, die in fingerdicke Platten abgesondert sind und keine Versteinerungen führen, noch höher auf dem Plateau zwischen Trendel und Ursheim folgen aber hellgraue sandige Mergelkalke, welche sich petrographisch von dem gewöhnlichen Rieskalke wesentlich unterscheiden und ausser Helix platychelodes und Pupa noerdlingensis auch zahlreiche Sporenkapseln von Chara inconspicua und eine von M. Kleinii nicht zu unterscheidende Melanopsis führen. Fraas hat hier auch noch eine kleine vielleicht neue Helix gefunden. Schon die schmutzig gelben fossilfreien dolomitischen Kalke hinterlassen beim Auflösen in Säure viele farblose Quarzsplitter [4]), in den oolithischen Mergeln steigert sich Zahl und Grösse derselben so, dass sie schon für das freie Auge sichtbar werden. Da sich nur Quarz und Thonschlamm aber keine Feldspath- und Glimmerblättchen finden, so sind diese Beimengungen wohl nicht auf Detritus des nächstliegenden Urgebirgs zurückzuführen, sondern rühren höchst wahrscheinlich von

---

[1]) Von Hrn. L. v. Ammon 1873 auf einer mit mir unternommenen Excursion aufgefunden.

[2]) Analysen bei Gümbel a. a. O. S. 193 f.

[3]) Dass der Rieskalk grösstentheils Quellabsatz ist, wurde von Gümbel (a. a. O. S. 192) zuerst näher ausgeführt, ich kann dieser Ansicht nach wiederholtem Besuche des Rieses nur beistimmen. Den von ihm am Spitzberg entdeckten Pitticit habe ich in geringer Menge auch am Wenneberg beobachtet, wahrscheinlich kommt er noch an vielen anderen Orten vor.

[4]) Diese Kalke mit einem bis zu 30% steigendem Gehalte von Quarzsand liefern nach dem Brennen einen ausgezeichneten hydraulischen Mörtel (Frickhinger in Gutbier's Bad Wemding 1873. S. 8).

zerstörten Sandsteinen des braunen Jura her, welche an der Nordseite des Rieskessels vorkommen. Sie würden dann sehr wichtig sein, weil sie die Wiederherstellung der Verbindung des letzteren mit anderen Gewässern, vielleicht sogar den ersten Anfang der Ausbildung des Wörnitz-Thales bezeichnen.

Die Zeit der Ablagerung des Rieskalkes ist sehr schwer zu bestimmen, da derselbe mit keiner Tertiärbildung von bekanntem Alter in unmittelbarer Verbindung steht, namentlich nicht mit dem „Sylvana-Kalke", obwohl dieser auf dem Juraplateau östlich und westlich vom Ries vielfach getroffen wird. Bis jetzt kenne ich folgende niedere Thiere aus dem Rieskalke: Hydrobia trochulus Sandb., gemeinste Art, Helix platychelodes Sandb., sehr verbreitet, Pupa noerdlingensis Klein desgleichen, aber doch weit seltener, Melanopsis Kleinii Kurr, nur bei Trendel, aber hier nicht selten, Helix sylvana Klein, selten am Hahnenberg und Stoffelsberg, H. nummulina C. Mayer äusserst selten bei Reimlingen, Helix ähnlich Kraussii Klein, sehr selten bei Trendel, Pupa quadridentata Klein desgl. am Wenneberg und Spitzberg, Pupa n. sp. am Spitzberg, Cypris n. sp. [1]) in ganzen Bänken bei Reimlingen, vereinzelt an vielen anderen Orten. Von höheren Thieren erwähnt Fraas [2]) Testudo risgoviensis Fr., Pelecanus intermedius Fr., Paloelodus gracilipes A. Milne-Edwards vom Hahnenberg und Spitzberg, wo aber die betreffenden Schichten jetzt verschüttet sind, auch werden Reste von Lagomys angegeben. Helix sylvana, nummulina, Pupa quadridentata und Melanopsis Kleinii finden sich an vielen Orten in der oberen Süsswasser-Mollasse und deuten jedenfalls an, dass der Rieskalk dieser im Alter nahe steht, sie sind aber mit Ausnahme der Melanopsis Kleinii Seltenheiten, während die charakteristischen Arten, Helix platychelodes, Hydrobia trochulus und Pupa noerdlingensis bis jetzt in keinem anderen Süsswasserkalke getroffen worden sind. Wahrscheinlich ist derselbe also jünger als der Kalk mit Helix sylvana, worauf auch das Vorkommen von Vogelresten schliessen lassen würde, die in der oberstmiocänen Süsswasserbildung von Steinheim wieder vorkommen. Von Pflanzen ist Chara inconspicua bei Trendel gemein, Stämme von unbestimmbaren Monocotyledonen haben sich häufig im Kalke von Reimlingen gefunden. Ob die unter Tage bei Bohrungen und sonstigen bergmännischen Versuchen namentlich bei Dürrenzimmern erreichte Braunkohlenbildung [3]) mit dem Rieskalke gleich alt ist, wie Gümbel [4]) annimmt, kann ich nicht entscheiden. Der Umstand, dass sie bei Otting und Rehau auch auf dem Jura-Plateau vorkommt, lässt mich vermuthen, dass sie etwas älter sein möchte, als der

---

[1]) Diese und andere von mir in süddeutschen obermiocänen Süsswasserbildungen gesammelte Arten werden demnächst von Bosquet in Mastricht beschrieben und abgebildet werden.

[2]) Die Fauna von Steinheim Stuttgart 1870. S. 48, 49, 51.

[3]) Wo sie nicht zu Tage ausgeht, verräth sich ihr Vorhandensein durch Schwefelquellen, wie bei Nördlingen, bei Kloster Zimmern und Wemding (Frickhinger bei Gutbier S. 9).

[4]) a. a. O.

Rieskalk. Ihre Petrefacten bestehen in Planorbis laevis Klein, einer bekannten Versteinerung der oberen Süsswasser-Mollasse und, soviel sich nach zerquetschten Exemplaren beurtheilen lässt, derselben Cypris, wie in den Kalken.

Die geringe Anzahl gut erhaltener, auch anderwärts bekannter Versteinerungen und die sehr complicirten Lagerungs-Verhältnisse werden erst nach Herstellung ganz detailirter geologischer Karten erlauben das Alter der Tertiärbildung des Rieses genau zu bestimmen, ich muss mich hier begnügen, sie vermuthungsweise in einem der höchsten Niveau's des Obermiocäns einzureihen. Ist diese Vermuthung begründet, so würden auch die Rhyolith-Eruptionen im Ries annähernd gleichzeitig mit denen Ungarns und Steyermarks sein, die zweifellos während der Bildung der Obermiocän-Schichten erfolgt sind (S. 621).

Die folgende Beschreibung der drei gewöhnlichsten Arten wird hoffentlich dazu dienen, dieselben in anderen Tertiärablagerungen wieder erkennen zu lassen, falls sie überhaupt in solchen vorkommen.

HELIX (MACULARIA) PLATYCHELODES SANDBERGER.

Testa globoso-conoidea, modo elatior, modo humilior, apice obtusa, mammillata, basi satis convexa, imperforata. Anfractus $5^1/_4$ modice convexi, suturis tenuibus subcrenulatis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus satis latis plerumque geminis ornati et interdum fasciis tribus brunneis distantibus picti, ultimus ventrosus, antice subito valde descendens, ad aperturam vix constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, hippocrepica, marginibus callo tenui junctis, paullo incrassatis et breviter reflexis, basali appresso, dilatato, intus stricto.

Die Schale ist von sehr verschiedener Grösse (kleinste Exempl. 12 Mm. Höhe, 19 Breite, grösste 19 Mm. Höhe, 24 Breite) und bald niedriger bald höher, aber immer bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und ziemlich stark gewölbter undurchbohrter Basis. Sie besteht aus $5^1/_4$ mässig gewölbten, durch schmale häufig unregelmässig gekerbte Nähte getrennten Windungen, welche mit Ausnahme der ersten mit breiten platten, meist zwillingsartig vereinten Querrippchen bedeckt, seltener auch noch mit drei weit von einander entfernten bräunlichen Bändern verziert erscheinen. Die letzte ist bedeutend bauchiger als die übrigen, vorn plötzlich und stark abwärts geneigt und vor der Mündung äusserst schwach eingeschnürt. Diese selbst erscheint sehr stark gegen die Axe geneigt, hufeisenförmig mit meist schwach verdickten und umgeschlagenen Rändern, der Unterrand ist jedoch breiter, angedrückt und oben fast geradlinig.

Fundort: Marienhöhe, Wenneberg, Reimlingen, Hahnenberg, Wallerstein, Polzingen (grösste Exempl.) u. a. O. bei Nördlingen im Kalke mit Hydrobia trochulus, bei Reim-

lingen zu Tausenden zusammengehäuft ganze Nester bildend, Trendel bei Oettingen im sandigen Kalksteine mit Melanopsis Kleinii.

Bemerkung. Von der sehr ähnlichen H. Lartetii, mit der auch ich H. platychelodes verwechselte, ehe ich an Ort und Stelle gute Exemplare fand, unterscheidet sie sich durch die geringere Zahl der Umgänge, die kaum merkliche Einschnürung vor der viel weniger zusammengedrückten Mündung und deren kaum umgeschlagene, nicht ausgebreitete Ränder. Fast dieselben Merkmale trennen sie auch von zwei im Habitus und namentlich in der Form des letzten Umgangs sehr ähnlichen lebenden Arten Siciliens, H. platychela und H. sicana.

PUPA (ALLOGLOSSA) NÖRDLINGENSIS KLEIN.

Taf. XXV. Fig. 23, 23a.

(Pupa nördlingensis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 75. Taf. I. Fig. 20).

Testa conico-turrita, apice obtusula, mammillata, basi late rimata. Anfractus novem paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, excepto initiali glabro costulis transversalibus filiformibus paullo distantibus et raro bifidis ornati, ultimus circiter $^1/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis marginibus expansis, plicae quatuor palatales deorsum sensim longiores clare perspicuae, ceterae hucusque ignotae.

Die Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und breitem Nabelritze an der Basis und setzt sich aus neun flach gewölbten, durch schmale Nähte geschiedenen Windungen zusammen, welche mit wenig von einander entfernten ungleichstarken Anwachsrippchen verziert sind, die nur hier und da einmal dichotomiren. Der letzte erreicht $^1/_4$ der Gesammthöhe und endigt in eine senkrecht gestellte breit eiförmige Mündung, deren Ränder kurz ausgebreitet erscheinen. Die Zähne derselben sind nur unvollkommen bekannt, doch ist das Vorkommen von vier von oben nach unten an Grösse zunehmenden Gaumenfalten sicher nachgewiesen.

Fundort: Goldberg und Wenneberg bei Allerheim (abgeb. Exempl. in der Sammlung des k. Oberbergamts zu München) im Kalke mit Hydrobia trochulus, Trendel bei Oettingen im obersten sandigen Kalke, an beiden Orten nicht gerade selten, aber bis jetzt nicht vollständig erhalten.

Bemerkung. Form und Ornamente verweisen Pupa nördlingensis in die Gruppe der P. (Alloglossa) avenacea Brug., doch muss eine genauere Vergleichung mit einzelnen Arten dieser Gruppe bis zur Entdeckung einer vollständig erhaltenen Mündung vertagt bleiben.

HYDROBIA TROCHULUS SANDBERGER.

(Paludina acuta Klein Württemb. Jahresh. II. S. 87. f. z. Th. Taf. II. Fig. 12—12b)

Diese zu Myriaden im Kalke des Rieses bei Nördlingen vorkommende Art wurde früher allgemein als zu Hydrobia ventrosa Mont. (S. 489) gehörig angesehen. Ich habe

mich jetzt aber überzeugt, dass die Nördlinger Art nicht allein flachere Umgänge mit ganz seichten Nähten besitzt, sondern auch andere Dimensionen. Bei ihr verhält sich die Höhe zur grössten Breite wie 5 : 2,8, bei H. ventrosa aber wie 5 : 2. Sie nähert sich also sehr der H. ulvae Pennant sp. (stagnalis Baster), mit der sie jedoch ebenfalls nicht identisch ist. Ein eigener Name war daher unerlässlich.

E. BINNEN-MOLLUSKEN DER GYPS- UND KALK-ABLAGERUNG AM HOHENHÖWEN IM HÖHGAU.

Die durch wiederholte Bergrutsche (1747, 1816, 1817) [1]) und die prachtvolle Aussicht, welche sie gewährt, berühmt gewordene Nephelin-Basalt-Kuppe des Hohenhöwen erscheint ringförmig von einer tertiären Gypsbildung umgeben, welche früher besonders am Nordabhange gut aufgeschlossen war. Schill gibt folgendes Profil:

1. Lettenschicht (Abraum) . . . . . 20′
2. Rother thoniger Gyps . . . . . 8′
3. Schmutzigweiser dichter Gyps, hier und da mit Helix geniculata [2]), stockförmig eindringend in
4. Gelbbraunen Thon mit zahlreichen einfachen und pfeilförmigen Zwillingskrystallen von Gyps und Helix geniculata . . . . . 4′
   An der Basis dieser Bank liegt Testudo antiqua Bronn [3]).
5. Rother Letten bis zur Nagelfluhe als Unterlage.

Von Conchylien wurden ausser Helix geniculata, die auch in den Phonolith-Tuffen des Hohenkrähen, Hohentwiel, Mägdebergs und des Philippsberges bei Weiterdingen vorkommt, noch Steinkerne einer grossen Helix gefunden, die ich von H. insignis Schübl. nicht zu unterscheiden vermag. Von Säugethieren rühren Mastodon angustidens und Palaeomeryx Scheuchzeri v. Mey. der Donaueschinger Sammlung zweifellos aus dem Gypse her, andere ebenfalls von dort angegebene Arten scheinen mir zum Wenigsten unsicher. Der helle dolomitische Süsswasserkalk, welcher über dem Gypse liegt, führt ebenfalls Helix geniculata. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass diese sämmtlichen Schichten dem Obermiocän angehören und zwar einem der höchsten Horizonte desselben, weil schon zwei Fossilien in ihnen

---

[1]) Schill Die Basalte und ihre Sturzwälle im Höhgau N. Jahrb. f. Min. 1857. S. 28 ff. Ders. Tertiär- und Quartärbildung am Bodensee und im Hegau 1858. S. 42. Walchner Geognosie II. Aufl. S. 983. v. Alberti. Halurgische Geologie I. S. 216 ff.

[2]) Diese Form wurde damals von mir noch für Helix deflexa gehalten, die vorzüglichen Exemplare der Stuttgarter und Donaueschinger Sammlung haben erst herausgestellt, dass sie eigene Art ist.

[3]) Act. Acad. Caes. Leop. Carol. XV. P. II. p. 203 sqq.

getroffen werden, die sich sonst nur in dem später zu beschreibenden Kalke von Steinheim wiederholen, in tieferen Schichten aber meines Wissens nicht vorkommen. Die Flora des Phonolith-Tuffs am Hohenkrähen enthält nach Heer überdiess dieselben Arten, wie jene von Oeningen. Obwohl die Lagerungsverhältnisse keine directen Anknüpfungspunkte an die obere Süsswasser-Mollasse bieten, so ist doch schon früher auf das Vorkommen von Phonolith-Tuff innerhalb derselben bei Oeningen hingewiesen worden (S. 567) und kann es sich nur um geringe zeitliche Differenzen zwischen der Bildung des letzteren und jener des Gypses von Hohenhöwen handeln. Der Nephelin-Basalt des Hohenhöwen aber ist nach den Lagerungsverhältnissen jünger als der Gyps und also auch jünger als die Phonolith-Eruptionen. Um fernere Vergleichungen zu ermöglichen, habe ich das Leitpetrefact des Gypses, Helix geniculata, abgebildet und im Folgenden beschrieben.

HELIX GENICULATA SANDBERGER.

Taf. XXVI. Fig. 23—23 b.

Testa solida, globoso-conoidea, spira plus minusve elata, apice mammillata, obtusissima, basi subdepressa, imperforata. Anfractus quinque, paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus obtusis muniti, ultimus convexior, prope aperturam subito descendens $^3/_5$ omnis altitudinis haud plene aequat. Apertura perobliqua, depresso-lunata, marginibus callo tenui junctis, paullo reflexis, basali appresso, stricto, antice dilatato, media parte oblique dimidiato. Altit. max. 14, minim. 10. Lat. max. 21, minim. 14 Mm.

Die dickwandige Schale ist bauchig kegelförmig, bald mehr, bald weniger hoch mit sehr stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und schwach abgeplatteter undurchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus fünf flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und mit ungleichstarken platten Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte bauchiger wird und gegen die Mündung hin plötzlich und stark nach unten abbiegt. Er erreicht nicht ganz $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die sehr schief gestellte Mündung ist niedergedrückt mondförmig, mit meist schwach umgeschlagenen durch eine dünne Schwiele verbundenen Rändern, der Unterrand allein ist angedrückt und fast geradlinig, er erreicht am vorderen, durch eine schiefe Kante gegen den hinteren begrenzten Theile seine grösste Breite.

Fundort: Hohenhöwen im Gyps und Kalke, häufig (Fraas, Rehmann).

Bemerkung. Die Verwandten dieser Art sind jedenfalls in der Gruppe der Helix punctata Born zu suchen, doch kann ich in dieser noch keine Art bezeichnen, welche ihr sehr nahe stünde. Die auffallende Verschiedenheit der Grösse der Individuen der H. geniculata in derselben Bank wiederholt sich auch bei anderen Arten, z. B. bei H. deflexa und sylvana.

F. BINNEN-MOLLUSKEN DES SÜSSWASSERKALKES VON STEINHEIM BEI HEIDENHEIM AN DER ALB.

Unter den zahlreichen Tertiärbildungen der schwäbischen Alb hat keine ein so grosses Interesse erregt, als der in einem kleinen fast kreisförmigen Becken abgelagerte Süsswasserkalk von Steinheim, $^5/_4$ Stunden westlich von Heidenheim an der Brenz. In der Mitte dieses Beckens, dessen Durchmesser nur $^3/_4$ Stunden beträgt, ragt der Klosterberg etwa hundert Fuss über eine ringförmige torfige mit Jura- und Tertiär-Geröllen erfüllte Niederung hervor, erst jenseits derselben gelangt man an den wieder aus anstehenden Tertiärschichten gebildeten Aussenrand. Der Klosterberg besteht aber keineswegs nur aus tertiären Gesteinen, sondern der Hauptsache nach aus jurassischen. Neben weissem Jura (α und β Quenstedt) kommen auch fast alle Niveaus des braunen zu Tage, namentlich die Eisenerze mit Ammonites Murchisonae und die Thone mit Ammonites opalinus und am Nordabfall sogar Liasmergel mit Ammonites jurensis und die Posidonomyen-Schiefer [1]). Obwohl zweifellos aus der Tiefe aufwärts gedrängt sind diese den Kern des Klosterbergs bildenden Schichten nicht so vollständig aufgeschlossen, dass man ihre Lagerungsverhältnisse genau beurtheilen und danach Schlüsse auf die Bildungsweise des Berges ziehen kann. Der Aussenrand derselben allein wird von tertiären Ablagerungerungen zusammengesetzt, die oben in der Regel in Form von klotzigen Süsswasserkalken auftreten, welche malerische kleine Felsen bilden, deren Zahl sich indess durch die Verwendung zu Quadern an der Heidenheim-Ulmer Bahnlinie fortwährend vermindert. In den tieferen Regionen findet sich dagegen ein vielfach wiederholter Wechsel von schneckenreichem lockerem sandigem Kalktuff mit thonigem sog. Klebsand und einzelnen harten Kalkbänken. In diesen Schichten sind seit Jahrhunderten sog. Sandgruben zu Bauzwecken angelegt. Die älteste und grösste befindet sich auf der Westseite in der Nähe des Steinheimer Friedhofes, eine zweite an der Ostseite und unmittelbar an der von Heidenheim heraufführenden Strasse, eine dritte an der Südostseite gelegene ist gegenwärtig verlassen. Dort sind nur noch die oberen Schichten entblösst, welche aber besonders interessante Aufschlüsse bieten. Die Tertiärschichten fallen überall unter mässig starken Winkeln vom Klosterberge weg, in der östlichen (Kopp'schen) Grube mit 30° nach NO., in der westlichen (Pharion'schen) nach NW., an der Südseite nach SO. Es ist demnach nicht zweifelhaft, dass sie nach ihrer Ablagerung eine Hebung erfahren haben, die höchst wahrscheinlich mit dem Herausschieben der älteren Juraschichten durch die jüngeren im Zusammenhange steht. Für die klotzigen Kalke ist es, weil sich keine regelmässige Abtheilung in Bänke erkennen lässt, nicht möglich, eine

---

[1]) Quenstedt Württemb. Jahresh. XXII. S. 116 ff. Fraas Begleitworte zum Blatt Heidenheim der geol. Karte von Württemberg 1868, welchem eine Specialkarte des Klosterbergs und seiner Umgebung beigefügt ist.

bestimmte Aufeinanderfolge der Fossilien nachzuweisen, obwohl sie höchst wahrscheinlich vorhanden ist, doch steht soviel fest, dass sie an mehreren Stellen die gleichen Associationen von Conchylien enthalten, welche in den lockeren Schneckenbänken und Klebsanden etwa bis zur Grenze des vorherrschenden Auftretens des Carinifex oxystoma gefunden werden. Nur die Limneen, die in grosser Zahl und von ungewöhnlichen Dimensionen in ihnen vorkommen und einzelne Carinifex besitzen noch ihre Schale, die meisten Petrefacten sind nur Steinkerne.

Die beiden Besuche, welche ich in Begleitung von einigen meiner Schüler (Dr. v. Gerichten, Dr. Dragumis, Stud. Gottsche) und der Hrn. Graf Degenfeld und Dr. Miller dem Klosterberg machte, hatten den Zweck, die Lagerungsverhältnisse klar zu stellen. Es wurde darum vor Allem untersucht, ob diese an den verschiedenen Aufschlüssen übereinstimmten oder nicht. Das erstere war der Fall, wie später gezeigt werden wird, mit Ausnahme einer kleinen Abweichung in der verlassenen Grube an der Südostseite des Klosterbergs, wo eine Bank mit einer besonderen Form (supremus) des Carinifex oxystoma auftritt, die in den beiden anderen Gruben fehlt. Die directe Unterlage der Tertiärbildung aufgraben zu lassen fehlte die Zeit, ausserdem bestand über diese keine Differenz zwischen den Angaben von Fraas und den mündlichen Mitheilungen von Prof. Hyatt aus Boston, welche mir zwischen meinem ersten und zweiten Besuch der Steinheimer Gegend gemacht wurden. Es ist überall weisser Jurakalk das Tiefste und am Klosterberg keine ältere Tertiärbildung nachweisbar. Eine solche findet sich vielmehr nur in etwa $^3/_4$ Stunden Entfernung von ihm am westlichen Aussenrande des Beckens. Auf die am Neuselhalder Hofe von Fraas in diesem älteren Kalke entdeckten Fossilien werde ich zurückkommen, da sie für die Altersbestimmung von grösster Wichtigkeit sind.

Im Juni 1874 waren in der östlichen (Kopp'schen) Grube folgende Schichten von unten nach oben aufgeschlossen:

		Mächtigkeit in Mtr.
a. Zone des Carinifex multiformis var. planorbiformis.	1. Loser Kalksand mit flachen Formen des Carinifex multiformis [1])	nicht bestimmbar
	2. Ebensolcher mit viel flachen Formen (sulcato-discoidea), einzelnen höher gewundenen (intermedia), zahlreichen Limneus socialis [2]) und Gillien	1,10
	3. Harte Platte mit Fischresten	0,01
	4. Loser Kalksand	0,20
	5. Harte Platte mit Fischresten	0,01
	6. Loser Kalksand wie 2 [3])	0,22
	7. Harte Platte mit denselben Conchylien wie in 2 auf der Unterseite	0,02
	8. Loser Kalksand ohne Conchylien	0,30
	9. Harte Platte, fast leer	0,01
	10. Loser Kalksand desgl.	0,08
	11. Harte Platte ohne Conchylien	0,02
		1,97
b) Zone der Uebergangsformen zwischen var. planorbiformis und trochiformis. Hauptlager der Scalariden.	12. Loser Kalksand mit vorwaltender var. planorbiformis und intermedia aber auch vereinzelten Stücken der var. trochiformis [4])	0,30
	13. Klebsand mit Fischresten	0,12
	14. Harter Kalkstein mit flachen, mittelhohen und hohen Formen	0,58
	15. Loser Kalksand mit vorherrschend mittelhohen Formen [5])	0,45
	16. Klebsand mit Fischresten	0,15
	17. Harte Platte ohne Fossilien	0,02
	18. Loser Kalksand mit etwas mehr trochiformis als 15	0,50
	19. Harte Platte, an der Unterseite mit Conchylien	0,04
	20. Loser Kalksand wie 19	0,50
	21. Harte Platte, an der Unterseite mit Conchylien	0,03
	22. Loser Kalksand nicht so reich wie 18 und 20	0,12
	23. Harte Platte	0,05
	24. Loser Kalksand arm an Conchylien	0,28
	25. Harte Platte	0,02
	26. Kalksand	0,09
	27. Harte Platte	0,06
		3,51

[1]) Dieselben stehen in der Mitte zwischen Hilgendorfs var. sulcatus und discoideus.

[2]) Auch Pupa antiqua und Helix sparsipustulata finden sich in derselben Bank, aber sehr selten.

[3]) Auch Früchte von Celtis Hyperionis Ung. (ex. p.) kommen hier selten vor.

[4]) In einer Probe fanden sich var. planorbiformis 568, intermedia 104, trochiformis 16 Stück, fast sämmtlich der subvar. pyrguliformis angehörig und mit dem Habitus ächter Scalariden. Planorbis costatus, Kraussii und Zietenii vorhanden, auch Pupa antiqua und Celtis Hyperionis sowie zahlreiche Ostracoden, Limneus socialis seltener als früher.

[5]) Eine Probe ergab var. planorbiformis 241, intermedia 426, trochiformis (subvar. pyrguliformis und vermetiformis) 94 Stück. Planorben u. s. w. wie oben, Carinifex oxystoma als Seltenheit.

		Mächtigkeit in Mtr.	
c. Unterregion der var. trochiformis.	28. Loser Kalksand mit ganz vorherrschender var. trochiformis	0,14	
	29. Harte Platte	0,04	
	30. wie 28	0,12	
	31. wie 29	0,03	
	32. wie 28	0,62	
	33. Harte Platte mit trochiformis und grossen Exemplaren von Planorbis Zietenii	0,05	
			1,00
d. Uebergangszone zwischen trochiformis u. oxystoma.	34. Loser Kalksand mit zahllosen trochiformis, Helix insignis und sylvestrina, oben bereits zahlreiche Carinifex oxystoma [1]	0,97	
	35. Dicke harte Bank mit fast gleichviel trochiformis und oxystoma . .	0,16	
			1,13
e. Hauptzone des Carinifex oxystoma.	36. Weicher blendend weisser Kalksand mit ganz vorherrschendem Carinifex oxystoma	0,85	
	37. Harte Bank fast nur Gillien enthaltend	0,09	
	38. Weicher Kalksand wie 36, nach Steinheim zu mit einem bis 0,20 dicken Opalstreifen, welcher ausgezeichnete Exemplare von C. oxystoma typus und var. revertens enthält [3]	1,30	
			2,24
f. Oberregion der var. trochiformis.	39. Harte Bank mit trochiformis in sehr regelmässigen Exemplaren, Carinifex oxystoma untergeordnet	0,25	
	40. Loser Kalksand fast nur Gillien enthaltend	0,90	
	41. Harte Bank, die sich rasch auskeilt	1,20	
	42. Gelblicher loser Kalksand mit zahllosen trochiformis wie in 39 [3] .		
			2,35

[1]) In diesem Niveau neben denselben Helix im westlichen Hauptbruche auch Clausilia suturalis, etwas tiefer die gewöhnliche Lagerstätte von Mastodon, Rhinoceros u. a. Säugethieren.

[2]) Sonst wurden in diesem Niveau noch sehr zahlreiche Helix und Planorbis Zietenii, Carinifex multiformis var. trochiformis, obtusus und intermedius, Planorbis costatus β major und platystoma, Limneus socialis und Pupa suevica n. sp. entdeckt, die indess sämmtlich selten sind.

[3]) Pupa antiqua, Celtis Hyperionis u. s. w. auch hier als Seltenheiten.

Um Irrthümer möglichst zu vermeiden, wurde zunächst untersucht, ob die Schichtenfolge im (westlichen) Hauptbruche von der hier dargestellten abweiche, es ergab sich aber das Gegentheil. Namentlich konnte die wichtige Thatsache, dass auch in diesem Bruche auf die von Hilgendorf [1]) als höchstes Niveau angegebene Zone des Carinifex oxystoma var. revertens nochmals eine neue (f) mit durchaus vorherrschenden regelmässig ausgebildeten Stücken der var. trochiformis folgt, mit aller Sicherheit constatirt werden. In keinem der beiden Brüche aber fand sich eine Lage, welche die von ihm [2]) zuerst als Planorbis multiformis var. supremus unterschiedene Form enthielt. Diese traf ich, wie er auch angab, nur in der verlassenen Grube an der Südost-Seite des Klosterbergs, welche gewöhnlich kurzweg Klosterberg-Grube genannt wird. Hier war von unten nach oben folgendes Profil entblösst:

1. Gelber dolomitischer Kalk mit Steinkernen und Abdrücken von Carinifex oxystoma 0,65
2. Weiche weisse Bank mit demselben und zahlreichen Planorbis Zietenii . 0,06
3. Gelber Kalk mit C. oxystoma und Uebergangsformen zu supremus . . 0,32
4. Weichere Bank mit C. oxystoma und Gillien, nach oben übergehend in drusige Mergel mit weicheren Nestern voll von supremus, verläuft nach NO. in gelben Kalk mit zahlreichen trochiformis neben diesem . . . 1,50

Die Lage mit Carinifex supremus, gemischt mit trochiformis, ist zwar hier die höchste, aber gewiss nicht die höchste des Beckens überhaupt, sondern entspricht jedenfalls nur einem Theile, wahrscheinlich dem unteren der Zone f im östlichen und westlichen Bruche. Dass sich in dem verlassenen Bruche am Klosterberge die tieferen Schichten jenen ganz analog verhalten, die in den anderen beobachtet werden, geht aus den zahlreichen Stücken mit charakteristischen Einschlüssen hervor, welche von einem angeblich 3 Mtr. tiefen Schurf herrühren, den Prof. Hyatt unterhalb der hier mit 1 bezeichneten Bank ausführen liess und welche gewiss den Zonen b, c und d des Profils im Kopp'schen Bruche entsprechen. Unter meiner Zone a wurden von Hilgendorf [3]) noch unterschieden: Zone des Planorbis multiformis sulcatus [4]), des Pl. multiformis tenuis, Pl. multiformis Steinheimensis und endlich eine tiefste, welche aus massigem Süsswasserkalke bestehe, den er dem am Wege zum Neuselhalder Hofe beobachteten Kalksteine mit Planorbis Mantelli, Pl. Hilgendorfi, Ancylus deperditus u. s. w. parallelisirt. Die Lagerungsverhältnisse sprechen gewiss dafür, dass

---

[1]) Monatsber. d. Berl. Acad. d. Wissensch. 1866. S. 478. Eine detailirte Kritik der Hilgendorf'schen Arbeit liegt nicht in meinem Plane, es wird bei einer Vergleichung seiner Angaben mit den meinigen leicht sein, zu erkennen, wo die Differenz-Punkte liegen.

[2]) A. a. O. S. 485.

[3]) A. a. O. S. 478 ff.

[4]) Diese Zonen werde ich mit β, γ, δ bezeichnen.

dieser letztere älter ist, als die Kalke mit Carinifex multiformis, aber die erwähnten Conchylien habe ich am Klosterberge selbst nicht finden können und bin daher nicht überzeugt, dass dort in der That Sylvana-Kalk vorkommt. Unter der Hilgendorf'schen Zone des Pl. Steinheimensis fand ich vielmehr in etwa 1,9 Mtr. Tiefe in Uebereinstimmung mit den mir von Hyatt 1873 gemachten Mittheilungen im Hauptbruche und zwar in nächster Nähe der Häuser des Dorfs nochmals lose Sande mit fast allen bisher erwähnten Formen. Diese einfache Thatsache wirft natürlich alle Theorien um, welche Hilgendorf an die von ihm angenommene Schichtenfolge geknüpft hat. Doch würde der Stammbaum [1]) welchen er dem Planorbis multiformis vindicirt, auch ohnehin nicht durchzuführen gewesen sein, da die von ihm behaupteten Uebergänge zwischen den von anderen Schriftstellern als Arten betrachteten Planorbiden von Steinheim sich an meinem Materiale nicht nachweisen liessen und fast alle Formen nicht auf die von ihm angegebenen Niveaus beschränkt bleiben, sondern sich, wenn auch z. Th. nur vereinzelt in höheren oder tieferen wieder gefunden haben [2]).

Es möge nun die Beschreibung der einzelnen Formen, welche ich für Arten halte, folgen, da sich naturgemäss erst an diese Schlüsse über geologisches Alter und mögliche Bildungsweise der Steinheimer Ablagerung reihen können. Die ergiebigsten Aufschlüsse über die Ablagerung von Steinheim darf man von Hrn. Professor Hyatt in Boston erwarten, welcher sich wochenlang dort aufhielt und Materialien zu einer monographischen Bearbeitung gesammelt hat. Wie sehr auch eine noch ausführlichere Darstellung des Gegenstandes von Interesse gewesen sein würde, so hat mir doch der beschränkte Raum meines Werkes Grenzen vorgezeichnet, die ich nicht wohl überschreiten darf.

GILLIA UTRICULOSA SANDBERGER.

Taf. XXVIII. Fig. 1—1 c.

(Paludina globulus Zieten Verst. Würtembergs S. 40. Taf. XXX. Fig. 11. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 88. Taf. II. Fig. 13. non Desh. Litorinella utriculosa Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 76).

Testa ovato-globosa aut ovato-conica, apice obtusula, basi declivi, rimata. Anfractus quinque convexi, suturis profundis disjuncti, sublaeves, sub lente subtilissime transversim striati, ultimus longe maximus $^1/_2$—$^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovata, superne acuminata et incrassata, inferne subeffusa, marginibus continuis, intus labiatis, extus acutis, columellari late reflexo. Altit. 3—$3^1/_2$, Lat. max. $1^3/_4$—2 Mm.

---

[1]) Siehe die Tafel zu seiner Abhandlung.

[2]) F. Sandberger Die Planorbiden von Steinheim. Mittheilung in der zool. Section der deutschen Naturforscher-Versammlung Septbr. 1873. Verhandl. der phys. med. Gesellsch. zu Würzburg. Neue Folge Bd. V S. 231 f. Jahrb. d. deutsch. malakozool. Gesellsch. I. S. 54.

Die Schale ist eiförmig, bald bauchiger, bald mehr zur Kegelform neigend, mit stumpfem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der schief abfallenden Grundfläche. Sie besteht aus fünf gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche erst unter der Lupe eine sehr feine Anwachsstreifung erkennen lassen und von denen der letzte $^1/_2$—$^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Er endigt in eine kaum merklich schief gestellte spitz eiförmige, unten mit einem mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Ausguss versehene Mündung, die oben an dem vorhergehenden Umgang angewachsen und nicht unbedeutend verdickt erscheint, die übrigen Ränder sind innen gelippt, aussen aber einfach mit Ausnahme des nach aussen und zwar ziemlich breit umgeschlagenen Spindelrandes.

Fundort: Steinheim äusserst häufig in allen Schichten und in jeder sowohl in schlankeren als bauchigeren Varietäten, besonders gross und stark bauchig in der Oberregion (f) des Carinifex multiformis var. trochiformis.

Bemerkung. Die Merkmale der Mündung erlaubten mir nicht, diese Art zu Amnicola zu stellen. ich glaube vielmehr grössere Analogien mit der nordamerikanischen Gillia zu finden. Da jedoch die Unterscheidung von Arten dieser Gattung von solchen der benachbarten Genera Somatogyrus und Fluminicola sehr schwierig und für fossile Formen kaum ausführbar erscheint, so ist die Einreihung der Art bei Gillia nur als provisorisch anzusehen. Sie würde nur durch Entdeckung von Deckeln, welche ebenfalls für diese Gattung sprächen, definitiv festgestellt werden können.

CARINIFEX TENUIS HILGENDORF SP.

(Planorbis multiformis tenuis Hilgendorf Monatsber. der Acad. d. Wissensch. zu Berlin 1866. S. 488. Fig. 3. pseudotenuis ders. das. S. 488. Fig. 13).

Testa solida, calculiformis, superne convexiuscula, vix immersa, inferne plana, umbilico angusto, scalari, pervio perforata. Anfractus 3—4, quadrangulares, latiores quam altiores, suturis tenuibus disjuncti, superne interdum longitudinaliter canaliculati et minus involuti, margine infero acutangulosi, initiali excepto costulis transversalibus inaequalibus ornati, saepius rimulis longitudinalibus subtilissimis decussatis, ultimus penultimo paene quater latior, interdum paullo descendens. Apertura obliqua, rectangularis, marginibus tenuibus, acutis. Diam. 2—4 Mm.

Die kleine relativ dickwandige Schale hat im Ganzen die Form eines Dambrettsteines. Oben äusserst flach gewölbt und in der Mitte unbedeutend vertieft erscheint sie unten eben und eng aber treppenförmig und durchgehend genabelt. Die drei im Querschnitt fast rechteckigen durch seichte Nähte getrennten Umgänge sind oben weniger involut, als unten und entweder eben oder durch einen der Naht parallel laufenden breiten aber ganz seichten Canal gefurcht. Der Unterrand ist stets deutlich und oft sehr scharf kantig, während der äussere Rand der Oberseite sich zuweilen völlig abrundet. Der letzte Umgang ist mitunter in der Nähe der Mündung schwach abwärts geneigt und etwa viermal so breit als

der vorletzte. Die Verzierungen, welche nur der Anfangswindung ganz fehlen, bestehen bei den übrigen in zahlreichen ungleichstarken mitunter fast runzeligen Anwachsrippchen, welche bei starker Vergrösserung von einer grossen Zahl sehr feiner Längsrinnen durchsetzt erscheinen. Die schief gelegene Mündung ist abgerundet rechteckig und besizt schmale scharfe Ränder.

Fundort: Steinheim (Bruch an der Südostseite des Klosterbergs und Hauptbruch am Kirchhof) in den untersten Schichten für sich allein und neben vorherrschendem Carinifex multiformis var. planorbiformis, nicht selten aber ununterscheidbar auch in jenen der Unterregion (c) der var. trochiformis, wenn gleich selten und meist etwas kleiner.

Bemerkung. Der Name „pseudotenuis", welchen Hilgendorf den in höheren Schichten vorkommenden Individuen dieser von ihm zuerst beobachteten Form gegeben hat, wird wohl wegfallen müssen, da er auf der Voraussetzung beruht, dass diese sich von jenen der tieferen durch kleineren Durchmesser und geringere Depression constant unterschieden, was sich an meinem Materiale nicht bestätigt hat. Ich habe weder Uebergänge des Carinifex tenuis zu dem häufig mit ihm vorkommenden Planorbis Kraussii noch zu Carinifex multiformis var. planorbiformis a. sulcatus gefunden, welche Hilgendorf angibt und muss daher C. tenuis als selbstständige Art ansehen.

CARINIFEX MULTIFORMIS BRONN SP.

Taf. XXVIII. Fig. 2—2^{a} var. discoidus β. elatior, 2^{b}—2^{d} var. intermedius, 2 f. var. rotundatus, 2^{l}, 2^{k}, 2^{i}, 2^{g}, 2^{h} var. trochiformis.

(Paludina multiformis Bronn b. Zieten Verst. Württembgs. S. 40. Taf. XXX. Fig. 7—10. Valvata multiformis Desh. ap. Lamarck Anim. sans vert. VIII. p. 508. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 89 f. Taf. II. Fig. 14—18. Planorbis multiformis var. sulcatus Hilgendorf. a. a. O. S. 489. Fig. 4, var. discoideus ders. das. S. 488. Fig. 5, var. elegans ders. das. S. 490. Fig. 11, var. trochiformis ders. das. S. 490. Fig. 6, var. rotundatus ders. das S. 489. Fig. 10).

Forma testae pervariabilis, calculiformis, depresso-conoidea, globoso-conoidea, truncato-ovalis, conica, imbricato-conica aut turrita, apice plana, centro plus minusve immersa, basi umbilico mediocri aperto et scalari aut angusto et subcylindrico perforata. Anfractus $4^{1}/_{2}$—6 diversiformes, canaliculati aut fere plani, convexiusculi aut convexi, plerumque superne et inferne carina suturali et marginali (in formis altioribus mediana) cincti, carinis superis rarius, inferis saepius partim aut omnino obsolescentibus. Costulae transversales tenues aut plus minusve prominulae et interdum rugulosae (subvar. sulcatus), haud raro cingulis longitudinalibus crebris, sub lente perspicuis decussatae. Apertura modo subquadrata, modo trapezoidea et in formis extremis triangularis aut subpiriformis, marginibus tenuibus, acutis aut intus labiatis. Ex ingenti formarum numero paucas frequentiores describam, quae transitoriis permultis intime conjunctae sunt.

A. planorbiformis

a. sulcatus (Hilgendorf Fig. 4).

Testa calculiformis, anfractibus $4^1/_2$, carina suturali supera et marginali infera prominula cinctis, late canaliculatis, rugoso-costulatis. Apertura subquadrata, superne sinuata, marginibus tenuibus acutis. Diam. 5—6 Mm.

b. discoideus (Hilgendorf Fig. 5, Klein S. 89. Taf. II. Fig. 14).

Testa calculiformis, anfractibus $4^1/_2$ utrinque paullo concavis, media parte convexiusculis, carina suturali supera et marginali infera minus prominulis, ceteris aut distinctis aut obsoletis, costulis transversalibus plerumque subtilibus, confertis. Apertura subquadrata aut trapezoidea, marginibus tenuibus, acutis aut intus labiatis. Diam. 6—7 Mm.

β elatior (Taf. XXVIII. Fig. 2, 2^a) spira paullo emersa, convexiuscula.

B. intermedius.

a. communis (Klein S. 89. Taf. II. Fig. 15. Taf. XXVIII. Fig. 2^b—^{d})

Testa obtuso-conoidea, anfractibus obtusangulosis, supra carinam medianam subexcavatis aut planis, infra eandem convexis, umbilico angustiore, carinis duabus aut unica cincto, rarius ecarinato. Apertura irregulariter trapezoidea.

b. elegans (Hilgendorf Fig. 11).

Spira minima, carinis praeter mediam obsoletis, umbilico angusto.

c. rotundatus (Klein S. 90. Taf. II. Fig. 18. Hilgendorf Fig. 10. Taf. XXVIII. Fig. 2 f)

Testa truncato-ovata, carinis omnibus obsoletis, spira pumila aut minima, umbilico angusto.

C. trochiformis

a. communis (Klein S. 89. Taf. II. Fig. 16, Taf. XXVIII. Fig. 2^k 2^m).

Testa conica, anguste umbilicata, anfractibus regulariter accrescentibus, bicarinatis, ultimo haud dilatato, umbilico angusto. Apertura triangularis.

b. pyrguliformis (turbiniformis Klein S. 90. Taf. II. Fig. 17, trochiformis Hilgendorf Fig. 6. Taf. XXVIII. Fig. 2 g, 2^h, 2^i).

Testa plus minusve turrita, imbricata, carina mediana acuta, prominente, suturali obsoleta, umbilico perangusto.

c. vermetiformis.

Spira turrita, attenuata, carinis obsoletis aut nullis, anfractu penultimo valdedi latato, umbilico perangusto.

Die Gestalt der Schale ist in hohem Grade veränderlich und zeigt alle Uebergänge von dambrettsteinähnlichen Individuen, auf deren Oberseite alle Umgänge in einer Ebene liegen, zu schwach-, mässig- und hoch-kegelförmigen, von welchen sich einerseits bauchig-kegelförmige und fast eiförmige, andererseits thurmförmige Varietäten mit oder ohne dachig über einander hervorragende Umgänge abzweigen. Das obere Ende von allen ist eben

und in der Mitte mehr oder weniger tief eingesenkt, der Nabel, bei den platten Formen mässig weit und treppenförmig, verengt sich um so mehr, je höher das Gewinde wird und nimmt bei den thurmförmigen Abänderungen den Character eines äusserst engen Cylinders an. Die $4^1/_2$—6 Windungen sind entweder fast eben, flach oder mässig stark gewölbt und oben an der Naht und am Aussenrande gekielt, der obere Randkiel fällt natürlich bei den höheren Formen schon auf die Mitte des Umgangs. Der untere Rand und der Nabel erscheinen häufig ebenfalls gekielt. Die oberen Kiele erlöschen nur selten gänzlich, die unteren weit öfter. Die Anwachsrippchen sind bald grob und beinahe runzelig (subvar. sulcatus), bald fein und gedrängt, mitunter sieht man sie unter der Lupe von sehr feinen Längslinien durchsetzt, meist aber fehlt jede Spur von solchen. Der letzte Umgang nimmt entweder in gleichem Verhältnisse an Breite (Höhe) zu, wie die vorhergehenden oder erweitert sich gegen die Mündung hin bedeutend. Diese selbst ist stets mehr oder minder gegen ihn geneigt und fast quadratisch bis dreieckig und birnförmig mit mannigfachen Uebergängen. Nachdem die Mündung zuerst durch Schiefwerden des oberen Randes eine trapezförmige Gestalt angenommen hat, verschwindet nämlich dann bei manchen Formen auch der mittlere Kiel und geht in Folge davon der trapezförmige Umriss in den dreieckigen und falls sämmtliche Ränder ihre geradlinigen Conturen verlieren, in den birnförmigen über. Diese Mundränder sind in der Regel einfach und scharf, doch fehlen auch Exemplare mit schwach umgeschlagenen und innen gelippten keineswegs. Das grosse Heer von Formen lässt sich nur übersehen, wenn eine Anzahl von beständigeren herausgenommen und näher beschrieben wird, welche indess mit einander durch ganz allmähliche Uebergänge nach jeder Richtung hin auf das Engste verbunden erscheinen.

A. Dambrettsteinähnliche weitgenabelte Varietät (Planorbiformis)

a. sulcatus. $4^1/_2$ Umgänge, zwischen deren stark entwickelten Kielen ein breiter Kanal verläuft, Anwachsrippchen grob z. Th. fast runzelig. Mündung nahezu quadratisch mit deutlicher Einbiegung am Oberrande und dünnen scharfen Rändern. Durchm. 5—6 Mm. In Zone β vorherrschend, auch in den harten Kalken gemein, in höheren Zonen nur als grösste Seltenheit [1]).

b. discoideus. $4^1/_2$ oben und unten wenig vertiefte, in der Mitte schwach gewölbte Windungen, oberer Rand- und unterer Nahtkiel schwächer entwickelt, als bei var. sulcata, Anwachsrippchen meist fein und gedrängt. Mündung quadratisch mit Uebergängen zur trapezförmigen Gestalt. Ränder meist einfach und scharf, mitunter auch innen gelippt. Durchm. 6—7 Mm.

β. elatior. Gewinde nicht mehr völlig in einer Ebene, sehr flach gewölbt. Gemein in Zone a, selten in den höheren bis einschliesslich e.

---

[1]) Es werden hier nur diejenigen Schichten angegeben, in welchen ich die betreffende Form selbst gesammelt habe.

B. Mittelhohe Varietät (Intermedius)

a. communis. Gewinde niedrig und breit kegelförmig mit stumpfkantigen, über dem mittleren Kiel flaeh ausgehöhlten oder ebenen Windungen, engerem Nabel, der doppelt oder gar nicht gekielt erscheint. Selten in β, häufig in a, nach oben zuletzt in d.

b. elegans. Gewinde äusserst niedrig, nur der mittlere Kiel vorhanden, scharf und überstehend. Hauptsächlich in c, selten in f.

c. rotundatus. Schale fast abgestutzt-eiförmig, Gewinde nur sehr wenig über den letzten Umgang hervorragend, Kiele kaum angedeutet oder völlig fehlend. Nabel eng. Mündung fast birnförmig. Besonders in f.

C. Kreiselförmige Varietät (Trochiformis)

a. communis. Schale kegelförmig, eng genabelt, mit regelmässig anwachsenden doppelt gekielten Umgängen, der letzte nicht erweitert. Nabel eng. Mündung sehr ungleichseitig trapezförmig bis dreieckig. In den Zonen b und e seltener, in c und f vorherrschend.

b. pyrguliformis. Schale gethürmt mit dachig über einander hervorragenden Umgängen, deren mittlerer Kiel vorspringt, die übrigen untergeordnet oder völlig erloschen. Nabel äusserst eng, fast cylindrisch. Häufig mit Verkrümmungen und sonstigen bei Scalariden gewöhnlichen Unregelmässigkeiten. In Zone b gemein.

c. vermetiformis. Gewinde hoch und schmal mit matt ausgeprägten Kielen oder ganz ohne solche, letzter Umgang stark erweitert. Nabel eng, fast cylindrisch. Verkrümmungen u. s. w. ebenso häufig als bei Subvar. b. In Zone b nicht selten.

Sieht man von der tiefsten Schicht ab, die von Hyatt näher erörtert werden wird, so ergeben sich folgende Thatsachen. In den unteren Schichten β, a und b herrschen die dambrettsteinähnlichen Varietäten vor, dann erlangen die mittelhohen und schliesslich die kreiselförmigen das Uebergewicht. Doch habe ich in keiner Bank nur eine Varietät, sondern in jeder noch vereinzelte Exemplare von fast allen anderen gefunden und bin desshalb der Ansicht, dass zu jeder Zeit noch einzelne Individuen der älteren Formen neben jüngeren gelebt haben. Nachdem in Zone b neben typischen Individuen der var. discoideus und trochiformis eine grosse Zahl von solchen gefunden wurde, welche alle Merkmale von Scalariden an sich tragen, weiter aufwärts aber Scalariden nicht mehr vorkommen, liegt der Schluss nahe, dass die var. trochiformis durch Vererbung der conischen, durch Scalariden-Bildung erlangten Form aus var. discoideus entstanden sei und lassen sich var. intermedius als erster Anfang, trochiformis aber als Ende der abnormen Entwickelung auffassen. Da nun aber in der tiefsten bekannten Schicht auch schon ein Gemenge derselben Formen vorliegt, welche in den Zonen δ bis d eine Entwickelungsreihe darzustellen scheinen, so muss sich die Scalariden-Bildung in verschiedenen Zeiträumen im Steinheimer Becken wiederholt haben und zwar in der ältesten Zeit der Existenz derselben sehr rasch, das zweitemal aber (während

der Bildung der im Ganzen etwa 7 Mtr. mächtigen Zonen δ bis d) äusserst langsam vor sich gegangen sein, was ja immerhin möglich ist [1]).

Die grösste Analogie mit den Formen des Carinifex multiformis zeigt zweifellos C. Newberryi Lea sp., welcher im Clamath- und Clear Lake, Gebirgsseen an der Grenze von Oregon und Californien, lebt [2]). Original-Exemplare dieser allerdings weit grösseren Art erhielt ich durch Vermittelung der Smithsonian Institution in Washington von den Hrn. Lea und Binney zu näherer Untersuchung. Zwar kommen ganz flache Gestalten, ähnlich var. planorbiformis in ihrem Formenkreise nicht vor, allein die eine mir mitgetheilte Varietät (Binney Smithson. miscell. Contrib. vol. VII. Nr. 143. p. 74. Fig. 120) entspricht complet einer Mittelform zwischen discoideus und elegans, eine zweite (l. c. p. 75. Fig. 121) geradezu der subvar. pyrguliformis. Endlich lebt in dem benachbarten Pitt-River eine weitere Varietät (l. c. p. 75. Fig. 122), welche gewissen Mittelformen zwischen subvar. elegans und rotundata von Steinheim so ähnlich ist, dass der Habitus, wenn man von der Grösse und der unten statt oben spitzwinkeligen dreieckigen Mündung absieht, absolut derselbe ist. Ob nun die beiden ersten Formen, welche neben einander leben, auch auf dem Wege der Scalariden-Bildung aus einander hervorgingen und die dritte Form eine durch Aufenthalt in fliessendem Wasser modificirte Varietät ist, dass lässt sich wohl nur am Wohnorte des bis jetzt noch äusserst seltenen Carinifex Newberryi entscheiden, ebensowohl auch, ob Pompholyx effusa Lea, gleichfalls dem Pitt-River angehörig, aber ungenabelt, auch nur Jugendzustand einer extremen Form oder Missbildung der dritten Varietät ist. So grosses Interesse also die californischen Conchylien auch haben, so sind sie doch zur Erklärung der Steinheimer Vorkommen nur insoweit brauchbar, als sie beweisen, dass in analoger Art variirende Formen derselben Species auch noch jetzt gleichzeitig in demselben Wasserbecken lebend vorkommen. Eigene Arten wird man aus ihnen ebensowenig machen dürfen, als aus den verschiedenen Gliedern der Steinheimer Reihe.

Es dürfte jetzt noch nicht möglich sein, die Ursache der Entwickelung so zahlreicher Varietäten des Carinifex multiformis und anderer Conchylien [3]) im Steinheimer Becken mit Sicherheit zu bestimmen. Immerhin aber möchte es sich lohnen, an der Hand der bei lebenden Conchylien gemachten Erfahrungen eine Vermuthung über dieselbe aufzustellen.

---

[1]) Vielleicht aber findet sich doch noch unter der tiefsten, von Hyatt und mir beobachteten Schicht an einem bis jetzt durch Aufgraben nicht untersuchten Platze eine Anzahl weiterer Bänkchen mit einer solchen Entwickelungsreihe.

[2]) Hilgendorf gebührt das Verdienst, zuerst auf diese Analogie hingewiesen zu haben, die er aber dann merkwürdiger Weise nicht ins Einzelne verfolgt hat.

[3]) Wie sich im Verlaufe der einzelnen Art-Beschreibungen herausstellen wird, sind fast alle überhaupt vorkommenden Arten in mehreren Varietäten bekannt, was jedenfalls auf eine gemeinsame Ursache schliessen lässt.

Der an verschiedenen Stellen verschieden starke Wellenschlag, welcher für Limneen, Valvaten und andere Formen alpiner Seen einschliesslich des Bodensees mit Recht als Ursache der Ausbildung von localen Varietäten herangezogen wird, kann in einem Becken von $^3/_4$ Stunden Durchmesser nirgends beträchtlich gewesen sein, ja es liegen sogar Indicien dafür vor, dass er nur minimal war. Die ungeheure Menge von Chara-Stengeln, welche in allen Schichten des Beckens vorkommt, lässt nur auf ruhiges seichtes Wasser schliessen, wie auch die grosse Zahl von Ostracoden [1]), die neben den Conchylien getroffen werden. Charen bilden aber kein Hinderniss für regelmässige Entwickelung von Conchylien, da sie diesen überall Raum genug lassen, um sich frei zwischen ihnen zu bewegen und an die Oberfläche des Wassers zu dringen. Die normale Entwickelung von Conchylien wird vielmehr in stehenden Wassern vorzüglich durch dichte Massen von abgefallenem Laube und noch mehr durch eine dichte Decke von Wasserlinsen gestört [2]). Es ist kaum wahrscheinlich, dass die Ufer des Steinheimer Sees so stark bewaldet waren, dass Laub in Menge in den See fiel, denn die Früchte von Celtis Hyperionis sind zwar nicht sehr selten, bilden aber immerhin der ungeheueren Masse von Conchylien gegenüber doch nur einen minimalen Bruchtheil des Inhalts der Sande, Blätter sind aber nur einmal als grösste Seltenheit vorgekommen, obwohl sie sich in den Klebsanden und harten Platten recht wohl hätten erhalten können. Hiernach bleibt noch die Möglichkeit, anzunehmen, dass zeitweise Wasserlinsen in grösster Menge die Oberfläche des Sees bedeckt haben. Es liegen zwar keine Reste von solchen fossil vor, doch sind bekanntlich diese Pflänzchen so leicht zerstörbar, dass sie recht wohl vorhanden gewesen sein können, ohne irgendwelche Spuren ihrer Existenz in den Kalksanden zurückzulassen. Diess angenommen, liesse sich allerdings eine analoge Umwandlung von Planorbis umbilicatus L. (marginatus Drap.) nachweisen. Es ist bekannt, dass diese Art an verschiedenen Orten in unregelmässigen Scalariden von sehr manchfaltigem Habitus getroffen worden ist. Besonders reichlich kamen solche vor etwa 15 Jahren in einem sumpfigen Graben bei Leipzig vor, ich verdanke Rossmässler eine schöne Suite von irregulären flach-konischen bis zu spitzkonischen und fast cylindrischen Gestalten, aber alle zeigen verzerrte Windungen. Dass aber auch äusserst regelmässige entstehen können, zeigt mir ein Prachtstück der gleichen Art vom Habitus eines mässig hohen Euomphalus, von Stentz in der Wallachei gesammelt, welches mir mein Freund C. Kreglinger zum Geschenk machte und noch interessanter ist eine von Piré [3]) bei Magnée in Belgien aufgefundene Reihe, die sich ebenfalls in einem dicht mit Wasserlinsen überzogenen Teiche

[1]) Mit der Untersuchung derselben ist mein verehrter Freund Hr. J. Bosquet, dem ich sie mittheilte, leider noch nicht zu Ende gekommen, ich kann daher Art-Namen noch nicht anführen.

[2]) Clessin XXII. Bericht des Augsburger Vereins für Naturkunde S. 103 f.

[3]) Ann. soc. malacol. de Belgique T. VI. Pl. II et III. Ich wurde auf diese wichtige Mittheilung besonders von Hrn. Steenstrup aufmerksam gemacht.

entwickelt hat. Unter zahlreichen irregulären und regelmässigen Scalariden fand sich nämlich ein vorjähriges hoch konisches Stück (l. c. Pl. II. Fig. 17. 18), welches sich ohne allen Anstand mit subvar. vermetiformis vergleichen lässt. Der Beweis ist also geliefert, dass zwei aufeinander folgende Generationen regelmässige Scalariden erzeugt haben und die Möglichkeit nicht zu bezweifeln, dass diess auch noch mehrere thun, wodurch allmählich grosse Massen derselben entstehen könnten, wie sie in Steinheim in der That vorliegen. Solche eine neue Art zu nennen kann ich mich übrigens nicht entschliessen, weil neben ihnen immer noch deutliche Uebergangsformen zu dem ursprünglichen Typus vorkommen. Auch Piré meint, dass man erst viele Jahre lang beobachten müsse, inwieweit die von ihm beschriebene neue Form des Planorbis umbilicatus constant bleibe, ehe man die Entstehung einer neuen Art aus ihm behaupten dürfe.

Schliesslich muss ich wiederholen, dass ich nur die hier zu Carinifex multiformis gezählten Formen als zusammengehörig, d. h. durch Uebergänge mit einander verbunden nachzuweisen im Stande war, dagegen die von Hilgendorf behaupteten Uebergänge in Carinifex tenuis und oxystoma als unbegründet zu bezeichnen in der Lage bin.

CARINIFEX OXYSTOMA KLEIN SP.

Taf. XXVIII. Fig. 3e—3h typus, 3—3b var. supremus juvenis, 3c, 3d Missbildung.

(Planorbis oxystoma Klein Württemb. Jahresh. II. S. 80. Taf. I. Fig. 27. Planorbis multiformis oxystomus Hilgendorf a. a. O. S. 484. Fig. 7. var. revertens = Pl. multiformis revertens ders. das. S. 484. Fig. 8. var. supremus = Pl. multiformis supremus ders. das. S. 485. Fig. 9).

Testa solida, irregulariter orbicularis, superne plana, centro plus minusve immersa, basi convexa, umbilico mediocri aut angusto, pervio perforata, extus plus minusve distincte angulatim cincto. Anfractus quatuor, plus minusve involuti, subteretes aut superne subangulosi, indeque raro sectionem ovalem aut subcordatam exhibentes, costulis transversalibus obliquis confertis ornati, interdum rimulis longitudinalibus decussatis, ultimus sesquitertiam aut triplam latitudinem penultimi aequat. Apertura obliqua, inter formam hippocrepicam et cordatam varians, marginibus distincte reflexis et intus incrassato-labiatis aut vix reflexis et haud labiatis (var. revertens). Diam. 4—5 Mm.

Die mehr oder minder dickwandige Schale ist von unregelmässig kreisförmigem Umriss, oben abgeplattet und in der Mitte zwar stets deutlich, indess immer nur seicht eingesenkt, bald mit deutlicher kantiger Begrenzung der Einsenkung, bald ohne solche, unten mehr oder minder eng, aber stets durchgehend genabelt, ebenfalls mit deutlicher kantiger Begrenzung oder ohne solche. Die vier, durch schmale Nähte geschiedenen ziemlich involuten Umgänge sind entweder stielrund oder am oberen und unteren Rande schwach kantig, ihr Querschnitt besitzt daher bald einen eiförmigen, bald einen sich der Herzform

nähernden Umriss, der letzte ist zweieinhalbmal bis dreimal so breit als der vorletzte. Die Sculptur besteht in der Regel nur in zahlreichen feinen Anwachsrippchen, doch finden sich neben ihnen auch noch feinere Längsfurchen ein und hin und wieder entwickelt sich sogar auf der Oberseite ein seichter, der Naht parallel verlaufender Kanal (var. supremus, junges Stück Fig. 3—3 b). Die Gestalt der schiefen Mündung schwankt zwischen Hufeisen- und Herzform und auch die Beschaffenheit ihrer Ränder ist sehr verschieden, da sie bei der einen Hauptform (oxystoma typus) umgeschlagen und innen dicklippig, bei der anderen aber (var. revertens) nicht umgeschlagen und innen nicht verdickt erscheinen, indessen ist es mir Angesichts der Schritt für Schritt zu verfolgenden Uebergänge unmöglich erschienen, diese Extreme als Arten zu bezeichnen, um so mehr, als ich sie in der gleichen Bank neben einander fand.

Fundort: Steinheim, vereinzelt von mir schon in den Schichten mit vorherrschendem Carinifex multiformis var. planorbiformis, häufig in jenen mit vorherrschender var. trochiformis gefunden, von Hyatt auch in den tiefsten Bänken beobachtet, dicklippige und nicht gelippte Varietäten, mit einander regellos gemischt oder in einzelnen Bänkchen über einander vorherrschend füllen die oberen Schichten, jedoch immer noch von vereinzelten C. multiformis var. trochiformis begleitet. Uebergänge zu letzteren habe ich nie gefunden. Die grösste und dickschaligste Varietät supremus kommt in der südöstlichen (verlassenen) Grube am Klosterberg in allen Uebergangsformen zu oxystomus vor und Hilgendorf hat nur ein extremes Stück abgebildet, bei welchem der Kanal auf der letzten Windung und die bauchigere Form besonders stark ausgebildet sind. Uebergänge des Carinifex oxystoma zu Planorbis Steinheimensis habe ich dagegen nicht beobachtet und gerade in den tieferen Schichten, wo beide zusammen vorkommen, erscheint Carinifex oxystoma, der dort noch selten ist, mit herzförmiger dicklippiger Mündung und nicht in der Form der var. revertens.

PLANORBIS STEINHEIMENSIS HILGENDORF.

(Monatsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Berlin 1866. S. 485. Fig. 2).

Testa solida, subdiscoidea, superne plana, centro paullo immersa, basi umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus $4^1/_2$ plus minusve, sed omnino modice involuti, inferne et superne depressi, media parte convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus circiter sesquitertiam aut triplam latitudinem penultimi aequat. Apertura irregulariter hippocrepica, marginibus tenuibus, acutis. Diam. 6 Mm.

Die relativ dickwandige Schale ist wurfscheiben ähnlich, oben abgeplattet und in der Mitte seicht eingesenkt, unten aber mässig weit und durchgehend genabelt. Sie setzt sich aus $4^1/_2$, oben und unten flachen, in der Mitte gewölbten, durchaus gerundeten und mehr oder weniger, aber im Ganzen nur mässig involuten Umgängen zusammen, welche erst bei

starker Vergrösserung zahlreiche feine Anwachsrippchen erkennen lassen, der letzte wird $2^1/_2$—3mal so breit als der vorletzte. Die Mündung ist unregelmässig hufeisenförmig mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Steinheim, in den tieferen Schichten des Hauptbruchs, aber auch noch in der Unterregion des Carinifex multiformis var. trochiformis (c).

Bemerkung. Von dieser Art leitete Hilgendorf in einer Weise, die schon oben als unhaltbar nachgewiesen wurde, einerseits Pl. Kraussii, andererseits den Carinifex tenuis ab. Von lebenden Planorben besitzt meines Wissens nur Pl. Rossmässleri Auersw. einige Aehnlichkeit mit Pl. Steinheimensis.

PLANORBIS (GYRAULUS) ZIETENII A. BRAUN MS.

Taf. XXVIII. Fig. 4—4c var. minutus.

(Planorbis hemistoma Zieten Verst. Württembergs. S. 39. Taf. XXIX. Fig. 10. Klein Württemb. Jahrsh. II. S. 78. Taf. I. Fig. 25. non Sow. = var. minutus. Planorbis multiformis crescens Hilgendorf. a. a. O. S. 487. Fig. 16 = var. crescens).

Testa tenuis, discoidea, superne convexiuscula aut plana, centro late, sed haud profunde immersa, inferne depressa, umbilico profundiore excavata. Anfractus $2^1/_2$—4 suturis profundis disjuncti, teretes aut subbiangulosi, quare sectio transversalis rotundata aut cordata, ultimus, interdum aperturam versus sensim descendens, duplam vel quadruplam latitudinem penultimi aequat. Anfractus primus partim aut omnino laevis, ceteri costulis transversalibus confertis filiformibus plus minusve prominulis ornati. Apertura perobliqua rotundata aut subcordata marginibus tenuibus acutis. Diam. $1^1/_2$—4 Mm.

var. teres. Anfractibus subteretibus, suturis valde profundis. Diam. $1^1/_2$ Mm.

var. crescens. Major, depressior, suturis minus profundis. Diam. 3—4 Mm.

Die dünne Schale ist wurfscheibenförmig, oben äusserst flach gewölbt oder eben und in der Mitte seicht eingesenkt, unten weit und tiefer genabelt als auf der Oberseite. Sie setzt sich aus $2^1/_2$—4 durch ziemlich tiefe Nähte getrennten Umgängen zusammen, deren Querschnitt alle Uebergänge von der Kreis- bis zur Herzform zeigt und deren Sculptur (mit Ausnahme des ersten glatten) aus gedrängten, fadenförmigen bald mehr bald weniger erhabenen Anwachsrippchen besteht, der letzte ist bedeutend (zweimal—viermal) breiter als der vorletzte und mitunter gegen die Mündung hin abwärts gebogen. Diese ist sehr schief, von rundlichem oder herzförmigem Umrisse und besitzt einfache scharfe Ränder.

var. teres. $1^1/_2$—3 rundliche Umgänge mit sehr tiefen Nähten und matten Anwachsrippchen. Durchm. $1^1/_2$ Mm.

var. crescens. Grösser, mit 3—$^3/_4$ schärfer gerippten platteren Windungen und seichteren Nähten. Durchm. 3—4 Mm.

Fundort: Steinheim (Hauptbruch, Kopp'scher Bruch und Bruch an der Südostseite des Klosterberges) von den Kalken mit vorherrschendem Carinifex multiformis var. planorbiformis (a) an bis zu jenen, in denen var. trochiformis und Carinifex oxystoma dominiren (c, d, e, f), var. crescens vorzugsweise in c häufig, aber auch schon in den tieferen Schichten keineswegs selten.

Bemerkungen. 1. Diese Art steht jedenfalls dem in den oberen Schichten der Kalke mit Helix sylvana am Neuselhalder Hofe vorkommenden Pl. laevis Klein (S. 578) äusserst nahe und unterscheidet sich vorzugsweise durch rascheres Breiterwerden der Umgänge und die fadenförmigen Anwachsrippchen, die stets weit deutlicher aus der Fläche des Umgangs heraustreten, als bei jenem. Von lebenden Arten ist Pl. hebraicus Bourg., den ich in einer von J. Roth bei Kamlch gesammelten Suite besitze, immerhin noch eine der ähnlichsten, aber bedeutend tiefer genabelt und grösser. 2. Uebergänge zwischen dieser Art und dem nach Hilgendorf auf eine der oberen Bänke der Kalke mit Carinifex multiformis planorbiformis beschränkten, aber auch in Begleitung des Carinifex oxystoma noch zahlreich vorhandenen triquetrus Hilgendorf (a. a. O. S. 487. Fig. 17) haben sich mehrfach gefunden und halte ich diesen daher ebenfalls nur für eine Varietät des Pl. Zietenii.

PLANORBIS (GYRAULUS) KRAUSSII KLEIN.

(Württemb. Jahresh. II. S. 80. Taf. I. Fig. 28. Planorbis multiformis Kraussii Hilgendorf a. a. O. S. 485. Fig. 12).

Testa solidula, discoidea, superne latius immersa, inferne umbilicum angustum apertum exhibens. Anfractus tres rotundato-quadrangulares, celeriter dilatati et valde involuti, suturis subtilibus disjuncti, sub lente forti obsolete transversim striolati, ultimus saepe sensim deflexus circiter quadruplam latitudinem penultimi aequat. Apertura obliqua, plus minusve quadrangularis, marginibus simplicibus, acutis. Diam. $2^1/_2$ Mm.

Die kleine, relativ dickwandige Schale ist wurfscheibenförmig mit deutlicher Vertiefung auf der oberen Seite, die einen etwas grösseren Durchmesser hat als der enge Nabel der unteren, welcher jedoch auch alle Windungen einschliesslich des grossen Nucleus erkennen lässt. Die drei durch seichte Nähte getrennten, sehr rasch an Breite zunehmenden und stark involuten Umgänge sind oben und unten abgeplattet und in der Mitte kaum merklich gewölbt, so dass ihr Querschnitt gerundet vierseitig erscheint. Sie lassen nur bei starker Vergrösserung matte Querstreifchen erkennen. Der letzte ist etwa viermal breiter als der vorletzte und nicht selten abwärts geneigt, er endigt in eine schief gestellte mehr oder weniger gerundet-vierseitige Mündung, deren Ränder einfach und scharf sind.

Fundort: Steinheim, vorzugsweise in den Kalken mit vorherrschendem Carinifex multiformis var. planorbiformis (δ, α), aber vereinzelt bis in diejenigen hinaufragend, in welchen var. trochiformis dominirt (c, d, f) und zwar ohne jede Aenderung der Form.

Bemerkungen. 1. Die stark involuten, kaum merklich gestreiften Umgänge unterscheiden diese Art am Sichersten von Pl. Zietenii, während der vierseitige Querschnitt durch allmählich immer mehr zunehmende Abrundung in das Nierenförmige und Herzförmige übergehen kann. Zwischen beiden Arten vermittelnde Formen habe ich nicht finden können. 2. Unter den zahlreichen Planorben, welche ich zur Vergleichung unter-

sucht habe, ist keiner ähnlicher, als der am Wasserfall auf Teneriffe lebende Pl. Reissi Mouss. (Faune conchyl. des Canaries p. 140), welchen ich der Güte des Entdeckers, Hrn. Dr. W. Reiss verdanke. Indessen ist er weit stärker zusammengedrückt als Pl. Kraussii.

PLANORBIS (ARMIGER) COSTATUS KLEIN.

Taf. XXVIII. Fig. 5—5d typus, 5e—5g var. major.

(Planorbis costatus Klein Württemb. Jahresh. II. S. 78. Taf. I. Fig. 24. Planorbis multiformis costatus Hilgendorf a. a. O. S. 483. Fig. 18, 18a. Planorbis imbricatus Zieten Verst. Württembgs. S. 39. Taf. XXIX. Fig. 9 non Müll.)

Testa minuta, corniculata, depressa aut paullulum elata, superne plana aut leviter immersa, basi profundius et aperte umbilicata. Nucleus initialis magnus, mammillatus, anfractus $2^1/_2$—$3^3/_4$, suturis profundis disjuncti, subteretes aut superne inferneque depressi aut media parte subangulosi, modo sectionem transversalem ovato-orbicularem modo orbiculato-depressam, modo subcordatam exhibent, ultimus, saepius plus minusve descendens, interdum solutus, penultimo bis aut ter latior. Costae transversales compressae laminiformes valde variabiles, modo paucae (10—14 in ultimo anfractu), interstitiis latis laevibus (typus), modo numerosae (20—45), minus distantes et interstitiis laevibus aut subtiliter striatis sejunctae. Apertura obliqua, ovato-orbicularis, orbiculato-depressa aut subcordiformis, marginibus tenuibus, acutis.

Var. platystomus Hilgendf. (l. c. 484) = Pl. pygmaeus A. Braun MS., anfractibus 2—3 paucicostatis. Diam. $1^2/_{10}$—$1^3/_{10}$ Mm.

Var. major Hilgendf. (l. c.) = pulchellus A. Braun MS., anfractibus 3—$3^3/_4$ multicostatis, costis saepe inaequalibus. Diam. 3 Mm.

Die kleine Schale hat die Form eines Widderhorns und ist entweder oben vollkommen platt und in der Mitte seicht eingesenkt oder erhebt sich dort nur wenig über den letzten Umgang, der mässig weite und durchgehende Nabel der Unterseite ist stärker vertieft, lässt aber alle Umgänge erkennen. Der erste beginnt mit einem grossen zitzenförmigen Nucleus, die übrigen $1^1/_2$—$2^1/_2$ sind durch tiefe Nähte geschieden und bald fast drehrund, bald oben und unten abgeplattet und in der Mitte gewölbt, seltener unter der Mitte kantig, sie zeigen daher auch entweder einen bauchig-eiförmigen bis unregelmässig hufeisenförmigen oder fast herzförmigen Querschnitt. Der letzte ist 2—3 mal so breit als der vorletzte und erscheint nicht gar selten gegen die Mündung hin stark abwärts geneigt (Fig. 5), ja mitunter sogar von dem vorletzten völlig abgelöst. Die Ornamente bestehen stets in schmalen schneidigen Querrippchen, welche entweder in geringer Zahl (10—14 auf dem letzten Umgang) und durch breite glatte Zwischenräume getrennt oder in grösserer Zahl (20—45) und in geringeren Entfernungen von einander auftreten; zuweilen ist dann auch eine Anzahl feinerer Rippchen in den der Regel nach glatten Zwischenräumen zu bemerken. Die mehr

oder weniger schief gestellte Mündung ist bald breit oval, bald unregelmässig hufeisenförmig oder fast herzförmig mit einfachen scharfen Rändern.

Var. platystomus. 2—3 Umgänge von herzförmigem Querschnitt und mit der kleinsten Zahl der Rippen. Durchm. $1^2/_{10}$—$1^3/_{10}$ Mm.

Var. major. 3—$3^3/_4$ oben und unten abgeplattete Umgänge mit 30—45 Rippen auf dem letzten. Durchm. 3 Mm.

Fundort: Steinheim, typus und var. platystomus nicht selten, besonders neben reichlichen Charenstengeln in den Schichten mit vorherrschendem Carinifex multiformis var. planorbiformis (a), der Unterregion der var. trochiformis und jener des C. oxystoma (c, d, e), var. major vorzugsweise in den letzteren häufig, aber auch hier noch von var. platystomus begleitet.

Bemerkungen. 1. Trotz aller Mühe habe ich unter dem reichlichen Materiale, welches mir zur Verfügung steht, keinerlei Uebergänge dieser Art zu Planorbis Zieteni gefunden und kann daher Hilgendorfs Behauptung, dass solche existiren, nicht bestätigen. Ebensowenig boten die mir zu Gesicht gekommenen beginnenden Scalariden Anhaltspuncte zu der Annahme, dass die extreme Scalaridenform, welche er als Pl. multiformis denudatus S. 483. Fig. 19. aufführt und die völlig glatte Windungen besitzt, gerade zu dieser Art gehöre, da die Scalariden des sehr nahe stehenden Pl. nautileus ihre Rippen behalten. 2. Die eben erwähnte Analogie des Pl. costatus, namentlich der var. platystomus mit dem lebenden Pl. nautileus L. var. cristatus ist sehr gross, doch ragen die Rippen bei ersterem bei weitem nicht so stark aus der Oberfläche hervor und sind in der Regel durch glatte Zwischenräume getrennt. Die Windungen sind überdiess der Regel nach rundlich und werden nur ausnahmsweise auf der Mitte kantig, bei Pl. nautileus aber sind sie es immer. Uebergänge der letzteren, später wieder zu erwähnenden Art in andere sind bis jetzt von Niemand beobachtet worden, es kann daher nicht auffallen, dass ich auch bei Pl. costatus keine finden konnte.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) SOCIALIS SCHÜBLER.

Taf. XXVIII. Fig. 6, 6[a] var. intermedia, 6[b] 6[c] var. elongata, 6[d], 6[e] var. striata.

(Limneus socialis Schübler b. Zieten Verst. Württembgs. S. 40. Taf. XXX. Fig. 4. Limneus striatus Zieten das. S. 40. Taf. XXX. Fig. 5. Limneus socialis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 85. Taf. II. Fig. 8—10).

Testa solida, ovalis, modo gracilis, modo ventrosa, apice mucronata, basi imperforata. Anfractus 4—$4^1/_2$ modice aut valde convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus acutis, fasciculatis ornati, ultimus plus minusve transversim dilatatus, $^1/_2$—$^4/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-acuminata aut ovata, marginibus plerisque continuis, acutis, columellari reflexo et plus minusve incrassato, dextro raro intus obsolete plicatulo. Columella paullo prominula, haud contorta. Altit. 19—21 Mm. Lat. max. $9^1/_2$—$14^1/_2$ Mm.

Die Gestalt der ziemlich dickwandigen Schale ist sehr veränderlich. Es kommen schlank- bis stark bauchig-eiförmige Individuen mit allen Zwischenformen vor, die erste Windung ragt, wie lang oder kurz auch das übrige Gewinde sein mag, stets als kurzes Spitzchen über demselben hervor und die Grundfläche zeigt keinerlei deutlichen Nabelritz. Sie besteht

aus 4—4½ mehr oder weniger bauchigen, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit flachbogigen, meist zu Bündeln vereinigten Anwachsrippchen verziert sind, der letzte ist bauchiger und mehr oder weniger in die Quere verlängert, selten auch oben abgeplattet (var. striata), er ist bei den schlanksten Formen gleich, bei den bauchigsten viermal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die Ränder der spitz- bis breit-eiförmigen Mündung sind meist einfach und scharf, der Spindelrand stets umgeschlagen und mehr oder weniger verdickt, der rechte bei ganz alten Exemplaren der var. intermedia mitunter innen mit einer Anzahl matter Fältchen versehen. Die wenig auffallende Spindel lässt keine Verdrehung wahrnehmen.

Fundort: Steinheim, häufig in den tiefsten Schichten mit vorherrschendem Carinifex multiformis var. planorbiformis, besonders gross in den harten Kalken auf der Westseite des Klosterberg's und in den tiefsten Platten des Kopp'schen Bruches, aber vereinzelt auch in höheren, namentlich noch in der Unterregion der var. trochiformis und der des Carinifex oxystoma.

Bemerkung. Die beschriebene Art ist mit L. pereger zunächst verwandt, aber stets ungenabelt und weit dickschaliger als dieser. Ihre Varietäten-Reihe ist überdiess formenreicher und die bauchigeren Gestalten derselben erinnern mehr an jene des sonst sehr verschiedenen L. auricularius aus grösseren Seen, var. striata z. B. an die var. tumida Held des letzteren aus dem Bodensee.

PATULA EUGLYPHOIDES SANDBERGER.

P. solarioides A. Braun MS. Taf. XXVIII. Fig. 7—7c (nach einer Handzeichnung von A. Braun).

Die eigenthümliche Beschaffenheit der Sculptur der Basis hatte mich zur Zeit der Vollendung der Tafel (1871) veranlasst, die abgebildete, mir nur durch A. Braun's handschriftliche Beschreibung und Abbildung bekannte Form als eigene Art anzusehen. Später wurde von Wetzler ein ausgewachsenes Exemplar von Steinheim eingesendet, welches diese Ansicht widerlegt, da es an der Basis gegen die Mündung hin durchaus die gleiche Berippung zeigt, wie auf der Oberseite und von P. euglyphoides auch sonst in keiner Weise zu unterscheiden ist. Ein von mir selbst entdeckter sehr scharfer Abdruck aus dem Kalke der Unterregion des Carinifex multiformis var. trochiformis (c) führte auf dasselbe Resultat. P. solarioides mit nicht ganz 4 Umgängen stellt also zweifellos nur einen Jugendzustand der P. euglyphoides dar und der Name ist daher einzuziehen.

HELIX (ZENOBIA) CARINULATA KLEIN.

var.? subcarinulata Taf. XXVIII. Fig. 8—8b.

S. oben S. 587.

Zur Zeit der Anfertigung der Tafel (1871) waren mir nur zwei Exemplare aus Zone bekannt, welche zwar mit H. carinulata in allen sonstigen Merkmalen übereinstimmen, aber

keine Spur der für diese so charakteristischen Papillen zeigen. Da ich bei keiner lebenden Art von ähnlicher Beschaffenheit beobachtet habe, dass neben einer Haupt-Form mit Papillen auch solche ohne dieselben vorkommen, so musste ich die Steinheimer Form ohne Papillen wenigstens als Varietät von H. carinulata trennen, bis sich Uebergänge gefunden haben werden. 1873 hat Wetzler noch eine zweite ähnliche Helix eingesendet, die ich auch an Ort und Stelle in den tiefsten Schichten (a) mit Carinifex multiformis var. planorbiformis als Seltenheit getroffen habe, sie stimmt mit Helix sparsipustulata (S. 588) aus dem „Sylvana-Kalke" von Leisacker und der oberen Süsswasser-Mollasse von Mammern in Bezug auf Papillen und Rippen genau überein.

HELIX (CAMPYLAEA) INSIGNIS SCHÜBLER.

var. Steinheimensis Klein. Taf. XXVIII. Fig. 9, 9a.

(Helix insignis Schübler b. Zieten Verst. Württemb. S. 38. Taf. XXIX. Fig. 1. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 65. Taf. I. Fig. 2. H. steinheimensis Klein das. S. 70. Taf. I. Fig. 10).

Testa solida, conoideo-globosa, apice fere plana, basi convexa, umbilico mediocri profundo, sed semiobtecto perforata. Anfractus quinque, ab initio planiusculi, deinde magis magisque convexi, suturis profundis disjuncti et costulis transversalibus obliquis inaequalibus saepe bifidis ornati, ultimus antice vix descendens $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, fere hippocrepica, marginibus callo tenui junctis, reflexiusculis, intus sublabiatis, columellari fere stricto. late reflexo, superne angulatim dilatato, dimidiam partem umbilici obtegente. Var. major = insignis Schübler Alt. 30 Mm., Lat. max. 37, var. minor = Steinheimensis Klein Alt. 25 Mm., Lat. max. 30.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig bis flach kugelig mit sehr stumpfem oder ganz ebenem oberem Ende und gewölbter Basis, deren mässig weiter und durchgehender Nabel zur Hälfte bedeckt erscheint. Es sind fünf durch tiefe Nähte getrennte Windungen vorhanden, welche, zuerst fast eben, im weiteren Fortwachsen immer gewölbter werden und mit Ausnahme der glatten ersten mit schiefen ungleichbreiten oft gespaltenen Anwachsrippchen verziert sind, zwischen welchen keine Papillen auftreten. Die letzte und bauchigste erscheint vorn kaum merklich abwärts geneigt und erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist fast hufeisenförmig mit meist kaum merklich umgeschlagenen und innen schwach gelippten Rändern, nur der geradlinige Spindelrand ist breit umgeschlagen und oben in ein stumpf dreieckiges Oehrchen verlängert, welches die Hälfte des Nabels verdeckt.

Fundort: Steinheim in dem lockeren und festen Kalke der Unterregion des Carinifex multiformis var. trochiformis (c, d), aber meist gequetscht, Hohenhöwen im Gypse mit Helix geniculata und Testudo antiqua (Fürstl. Sammlung in Donaueschingen) häufig.

Bemerkung. Die systematische Stellung dieser Art ist schwer zu bestimmen. Von den südafrikanischen Dorcasien, mit welchen sie von Kurr nicht ohne Grund verglichen wurde, entfernt sie sich durch ihre kaum merklich umgeschlagenen Mundränder, von der gewöhnlichen Form der Campylaeen durch die nur sehr schwache Senkung des letzten Umgangs. Dennoch möchte ich sie lieber zu diesen stellen und zwar in die Nähe der Helix Hoffmanni Partsch, da die unzweifelhaft in diese Gruppe gehörige H. Zellii Kurr (S. 591) aus dem Kalke mit Helix sylvana zwar eine stärkere Abwärtsbiegung des letzten Umgangs, breit umgeschlagene Ränder und Haargruben bemerken lässt, sonst aber jedenfalls die weitaus ähnlichste Art ist.

HELIX (PENTATAENIA) SYLVESTRINA V. ZIETEN.

Taf. XXVIII. Fig. 10, 10a.

(Helix sylvestrina v. Zieten Verst. Württembergs. S. 38. Taf. XXIX. Fig. 2. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 66. z. Th. und mit Ausschl. d. Abbildung, non Thomae).

Testa globoso-conoidea, apice obtusa, basi convexa, imperforata. Anfractus $4^1/_2$ modice convexi, suturis tenuibus disjuncti, excepto initiali glabro, costulis transversalibus obliquis, plerumque fasciculatis ornati, sub lente rimulis longitudinalibus creberrimis decussatis, unicolores aut fasciis 3—5 cinereis picti, ultimus convexior antice sensim descendens circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, truncato-lunata, marginibus callo tenui junctis, reflexis, labiatis, basali appresso, dilatato, fere stricto, antice sulcato.

Die Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und gewölbter undurchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus $4^1/_2$ mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche von dem zweiten an mit schiefen platten Anwachsrippchen verziert sind, die meist zu Bündeln vereinigt erscheinen und unter der Lupe von zahlreichen Längsfurchen durchsetzt werden, als Reste der ursprünglichen Färbung treten nicht selten 3, seltener 5 grauliche Bänder auf. Der letzte ist bauchiger, etwa um $^1/_5$ höher als die übrigen zusammengenommen und nach der Mündung hin allmählich abwärts geneigt. Die schief gestellte Mündung selbst ist nahezu mondförmig und besitzt umgeschlagene gelippte Ränder, welche durch eine dünne Schwiele mit einander verbunden sind, der untere ist angedrückt, fast geradlinig, vorn durch eine seichte Furche getheilt und etwas breiter als die übrigen.

Fundort: Steinheim, besonders häufig in der Unterregion des Carinifex multiformis var. trochiformis (e), aber auch noch in den höheren Schichten des C. oxystoma (d, e) und in den tieferen mit C. multiformis var. planorbiformis (a).

Bemerkungen. 1. Neben den gewöhnlichen Formen von 20 Mm. Höhe und 26 gr. Breite wurden auch Individuen von nur $14^1/_2$ Mm. Höhe und 18 gr. Breite in den Schichten des C. oxystoma aufgefunden. 2. Von Helix nemoralis unterscheidet sich H. sylvestrina durch geringere Zahl der Umgänge, weit gewölbtere Grundfläche und den breiten geradlinigen Unterrand, welcher weit mehr mit jenem der H. vermiculata übereinstimmt. Die Unterschiede von H. sylvana (S. 592), mit welcher sie von Klein verwechselt wurde und von H. moguntina (S. 499), die Thomae mit ihr vereinigte, ergeben sich bei Vergleichung der betreffenden Beschreibungen sofort.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) SUTURALIS SANDBERGER.

Taf. XXVIII. Fig. 11, 11a

(Clausilia antiqua Klein Württemb. Jahresh. II. S. 74. Taf. I. Fig. 17. non Schübler).

Testa subfusiformis, superne sensim attenuata, apice vero incrassata, obtusa, basi late rimata. Anfractus 14 diversiformes; tres initiales laeves et modice convexi, ceteri fere plani, infra suturas crenulatas subtiliter impressi, costulis transversalibus fere strictis, abinde paullo distantibus, deorsum sensim tenuioribus et confertis saepeque confluentibus ornati, ultimus satis convexus $^1/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subpiriformis, marginibus paullo incrassatis, reflexis, nitidis, supero soluto, leviter sinuato, sinistro oblique labiato. Paries lamina forti et profunde intrante, e supera et spirali composita insignis, infera valde contorta et columellaris minor extus subparallelae, columellaris usque ad marginem externum descendit, quem infera haud attingit. Altit. 28 Mm., Lat. max. 7.

Die Schale ist nahezu spindelförmig mit verdicktem und stumpf knopfförmigem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Grundfläche. Die ersten drei Umgänge sind glatt und mässig gewölbt, dann folgen zehn fast ebene, welche kurz unterhalb der gekerbten Nähte eine schwache, in der Richtung der Spirale laufende Impression zeigen und mit einfachen stabförmigen, durch nicht sehr breite Furchen getrennten Querrippchen verziert sind, die indess immer zahlreicher und schmaler werden und zuletzt meist nach unten in einander verfliessen. Der letzte Umgang ist wieder mässig gewölbt und erreicht etwa $^1/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist birnförmig mit schwach verdickten und umgeschlagenen glänzenden Rändern, von welchen der obere ganz frei und schwach eingebogen erscheint, der linke aber innen eine deutliche schiefe Lippe bemerken lässt. Auf der Mündungswand ragt eine aus der Verschmelzung von Ober- und Spiral-Lamelle hervorgegangene und weit nach Innen fortsetzende Falte hervor, die stark gedrehte untere und die Spindel-Falte steigen fast parallel nach unten und aussen herab, doch erreicht nur die letztere den Aussenrand, während die erstere schon in einiger Entfernung von demselben endigt.

Fundort: Steinheim in der Unterregion des Carinifex multiformis var. trochiformis (c) nicht selten, aber bis jetzt nur im westlichen Bruche gefunden.

Bemerkung. Klein hat diese Art gewiss nur mit Clausilia antiqua (S. 460) vereinigt, weil er letztere nur in Steinkernen kannte, auch von Cl. grandis (S. 597) ist sie durch geringere Dimensionen, die verdickten und umgeschlagenen Mundränder und den charakteristischen Nahtsaum leicht zu unterscheiden und schliesst sich in dieser Beziehung näher an die untermiocäne Cl. ulmensis (S. 461) an.

PUPA (TORQUILLA) ANTIQUA SCHÜBLER.

Taf. XXVIII. Fig. 12—12 c.

(Pupa antiqua Schübler b. Zieten Verst. Württembergs. S. 39. Taf. XXIX. Fig. 7. Pupa Schübleri Klein Württemberg. Jahresh. II. S. 74. Taf. I. Fig. 18).

Testa ovato-fusiformis, apice obtusula, basi profunde rimata. Anfractus octo convexiusculi, suturis impressis disjuncti, sub lente costulis transversalibus paullo distantibus, huc illuc crassioribus ornati, ultimus circiter $^2/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, fere hippocrepica, marginibus breviter expansis, dextro superne arcuatim emarginato, sexdentata. Plica angularis brevis, emersa, parietalis obliqua, profunde contorta, intrans, columellares binae, fere horizontales, e quibus infera minor, faucales binae, parallelae, dorso obsolete triangulares, e quibus supera minor. Altit. $7^1/_2$—8 Mm., Lat. max. $2^1/_2$—3.

Die Schale ist schlank eiförmig, fast spindelförmig mit stumpflichem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus acht sehr flach gewölbten, durch breit eingedrückte Nähte geschiedenen Windungen, welche unter der Lupe mit schiefen, nicht sehr weit von einander entfernten Anwachsrippchen verziert erscheinen und von denen die letzte etwa $^2/_7$ der Gesammthöhe einnimmt. Die senkrecht gestellte hufeisenförmige Mündung besitzt ausgebreitete Ränder, von welchen nur der rechte oben und innen eine schwach bogige Ausrandung bemerken lässt. Sie enthält im Ganzen sechs Falten. Die erste ziemlich kurze und nicht weit nach Innen fortsetzende befindet sich in dem von dem rechten Rande und der Mündungswand gebildeten Winkel, eine zweite, nach innen gekrümmte liegt zwar auch auf der letzteren, aber weiter gegen die Mitte hin und bedeutend tiefer, zwei kurz zahnförmige, wovon die untere schwächer, stehen auf der Spindel, endlich beherbergt der Schlund noch zwei [1]) parallel gestellte, welche oben eine stumpf dreieckige Erhöhung zeigen und von welchen die obere die kürzere ist.

Fundort: Steinheim in dem Kalke und Kalksande mit vorherrschendem Carinifex multiformis var. planorbiformis und intermedius (a, b) nicht häufig, auch in der Unter- (c) und Oberregion (f) der var. trochiformis.

Bemerkungen. 1. Aeusserlich manchen Formen der Pupa frumentum ähnlich unterscheidet sich P. antiqua doch leicht von ihnen durch die kleine Zahl der Schlundfalten, welche sich innerhalb der Gruppe nur bei der weit grösseren P. cinerea wiederholt. P. subfusiformis (S. 598) aus dem Kalke mit Helix sylvana ist jedenfalls sehr ähnlich, vielleicht sogar identisch, kann aber nicht genau verglichen werden, weil Zahl und Lage ihrer Schlundfalten noch nicht genügend bekannt ist. 2. A. Braun hat mir die Skizze einer nur einmal von ihm beobachteten kleinen Pupa mitgetheilt, welche höchst wahrscheinlich in die Nähe der lebenden P.

---

[1]) Irrthümlich hat der Zeichner eine dritte starke angegeben, die im Grunde des Schlundes liegen sollte, es war zu spät, den Fehler zu berichtigen, als ich ihn bemerkte.

(Vertigo) pygmaea gehört, doch konnte er ihre Zähnchen nicht völlig freilegen. Sie ist bis jezt meines Wissens nicht wieder gefunden worden. 3. Eine weitere Art fand ich 1874 in einem vorzüglich erhaltenen Exemplare in dem Kalke mit vorherrschendem Carinifex oxystoma (e), sie steht der P. gracilidens von Undorf (S. 600) zunächst, ist aber keinenfalls identisch. Einstweilen mag sie P. (Vertigo) suevica heissen.

Nach den über die Fossilien des Steinheimer Süsswasserkalkes mitgetheilten Einzelheiten wird es nicht schwierig sein, das geologische Alter desselben zu bestimmen, namentlich, wenn auch noch die von Fraas [1]) geschilderten Wirbelthiere entsprechend gewürdigt werden. Die enorme Individuenzahl von solchen Arten, welche, wie Carinifex multiformis, tenuis, oxystoma, Gillia utriculosa, Planorbis costatus, Kraussii u. s. w. bis jetzt in keiner anderen Tertiärbildung gefunden worden sind, überrascht zuerst in hohem Grade und lässt die vielfachen Beziehungen fast übersehen, welche zwischen der Steinheimer Fauna und jener der oberen Süsswasser-Molasse und des „Sylvana-Kalkes" bestehen, der am Neuselhalder Hofe unter solchen Verhältnissen vorkommt, dass er jedenfalls als nächstältere Tertiärbildung der Gegend betrachtet werden muss. Von Conchylien haben beide mit dem Steinheimer Kalke gemein: Patula euglyphoides, Helix sparsipustulata, vielleicht auch Pupa antiqua, von Wirbelthieren: Amphicyon major, Lutra Valetoni, Myolagus Meyeri, Chalicomys Jaegeri, Rhinoceros minutus, Aceratherium incisivum, Listriodon splendens, Anchitherium aurelianense, Hyaemoschus crassus, Palaeomeryx eminens, Lutra dubia. Viverra sansaniensis, Myoxus sansaniensis, Cricetodon minor, Rhinoceros sansaniensis, Cervus Flourensianus finden sich bereits in der noch älteren Süsswasserbildung von Sansan. Es bleiben dann noch folgende Steinheim ausschliesslich zustehende Säugethiere übrig: Colobus grandaevus, Parasorex socialis, Trochotherium cyamoides, Cricetodon pygmaeus, Mastodon sp. aff. arvernensis und Tapirus suevicus, vielleicht auch Dicrocerus furcatus Fraas, dessen Identität mit D. (Prox) furcatus Hensel mir noch nicht ganz sicher gestellt scheint, dann einige Vögel, Schildkröten [2]), Frösche und Schlangen, welche indess in Betracht der Seltenheit ihres Vorkommens überhaupt für Vergleichungen keinen besonderen Werth besitzen. Keinerlei charakteristische Art der Faunen von Eppelsheim, Baltavár oder Pikermi, welche ich, wie später entwickelt werden wird, als unterpliocän ansehe, wird zu Steinheim getroffen und seine Süsswasserbildung ist daher wahrscheinlich gleichalt oder etwas jünger als Locle und Simorre, aber jedenfalls noch obermiocän.

Die Lage des alten Sees zwischen Felsen des weissen Juras und in sehr beträchtlicher Höhe über der Niederung des Mollasselandes dürfte wohl erklären, warum sich in ihm eine so merkwürdige Fauna entwickelt hat. Auch der mit Carinifex multiformis nahe verwandte C. Newberryi lebt ja nur in hoch iegenden Seen Californiens und im Oberlaufe des Pitt-

---

[1]) Die Fauna von Steinheim. Mit XI Tafeln. Stuttgart 1870.

[2]) Von diesen sind Chelydra Murchisoni und Decheni auch aus tieferen Miocän-Schichten bekannt, die übrigen nicht.

River und besitzt kein Analogon in anderen Gegenden Nordamerikas. Ausser den Carinifex-Arten aber zeigt etwa nur noch Gillia utriculosa amerikanischen Habitus, die ächten Planorben gehören meist rein europaeischen Gruppen an, von welchen die des Pl. Rossmässleri und nautileus hier zum erstenmale fossil auftreten. Denselben europaeischen Habitus lassen auch Limneus socialis und besonders die Heliceen bemerken. Diese waren theils Bewohner feuchter buschiger Uferstrecken, wie Helix sparsipustulata, subcarinulata, Pupa aff. pygmaea, theils steiniger Hügel, wie die grossen Helix insignis, die zwischen Macularia und Pentataenia stehende H. sylvestrina, Clausilia suturalis und die zierliche Pupa antiqua. An oceanische und asiatische Typen erinnern nur Patula euglyphoides, Pupa suevica und Clausilia suturalis, auffallender Weise der untermiocänen Cl. ulmensis näher verwandt als der Cl. grandis des „Sylvana-Kalkes." Mit einer canarischen Art ist nur Planorbis Kraussii zu vergleichen, aber der eigenthümliche Character der canarischen Fauna prägt sich bekanntlich nur in den Landschnecken scharf aus, die Wasserschnecken zeigen kaum besondere Eigenthümlichkeiten. Die geringe Zahl der offenbar zufällig und nur in gewissen Zeitabschnitten (Bildungszeit der Zone d und e) in grösserer Menge durch Regengüsse eingeschwemmten Landschnecken dürfte kaum berechtigen, sichere Schlüsse auf klimatische Verhältnisse zu ziehen. Geeigneter dazu scheinen die Wirbelthiere, welche in der bereits erwähnten Monographie von Fraas [1]) auch nach dieser Richtung hin beleuchtet worden sind. Dicrocerus (Prox) furcatus ist ein rein südostasiatischer Typus, auch Parasorex, die Cricetodon-Arten, Myoxus, die Rhinoceros-Arten sowie Tapirus suevicus, vielleicht auch Viverra steinheimensis sind südasiatischen, Myolagus ostasiatischen Arten zunächst verwandt, aber Hyaemoschus und der fossile Teufels-Affe (Colobus) gehören nicht in diese Kategorie, sondern weisen nach Afrika hinüber. Amerikanischen Habitus zeigt kein Säugethier oder Vogel, sondern nur die Alligator-Schildkröte (Chelydra), während die Landschildkröten (Testudo antiqua, dann die Pelikane, Störche, Ibis und Reiher ihre nächsten Verwandten im Mittelmeer-Gebiete einschliesslich Aegyptens besitzen [2]). Im Ganzen lässt sich also ein tropisches und namentlich jenem der südasiatischen Inseln ähnliches Klima auf der schwäbischen Alb zur Zeit der Ablagerung der Steinheimer Süsswasserbildung nicht leugnen, der starke Contrast, welchen das jetzige derselben Gegend bietet, zeigt, dass ungemessene Zeiträume seit dem Absatze jener Schichten verflossen sein müssen.

---

[1]) S. 53.

[2]) Die Fische gehören nach Agassiz noch in Europa lebenden Geschlechtern an, doch ist ihr Erhaltungszustand meist ein sehr schlechter und eingehendere Vergleichung daher ebensowenig statthaft als bei den Schlangen.

XVI. BINNEN-MOLLUSKEN DER UNTER-PLIOCÄN-SCHICHTEN.

A. BEMERKUNGEN ÜBER DIE GESCHIEBE-ABLAGERUNGEN DER ÄLTESTEN PLIOCÄN-ZEIT.

Ueber der oberen Süsswasser-Mollasse lagert an mehreren Orten der bayerischen Donau-Hochebene grobes Quarzconglomerat und Sand, wie z. B. bei Neuburg [1]) und Altötting, in welchem Zähne und sonstige Reste von Mastodon (Tetralophodon) longirostris Kaup und Rhinoceros Schleiermacheri Kaup gefunden worden sind. Doch ist Näheres über diese Geröllbildungen bisher noch nicht bekannt geworden, die vermuthlich in bayerisch Schwaben und Altbayern eine weite Verbreitung besitzen und jedenfalls aechte Flussablagerungen sind.

Eine ganz aehnliche Stellung scheint die knochenführende Ablagerung von Orignac in den Pyrenaeen einzunehmen, welche nach Lartet [2]) Dinotherium giganteum, Rhinoceros Schleiermacheri, Aceratherium Goldfussii, Tapirus priscus, Chalicomys Jaegeri und Dorcatherium Naui enthält und von ihm als gleichalt mit dem bekannten knochenführenden Sande von Eppelsheim betrachtet wird. Obwohl ich unter den aufgeführten Arten Mastodon longirostris vermisse, so halte ich doch auch diese Annahme für höchst wahrscheinlich. Das (S. 617) erwähnte Knochenlager von Simorre ist älter und enthält weder Rhinoceros Schleiermacheri, noch Tapirus priscus oder Dorcatherium Naui, allerdings aber Dinotherium giganteum, welches übrigens auch schon in mittelmiocänen Schichten vorkommt. [3]) Nach diesen Erläuterungen wird der Sand von Eppelsheim jedenfalls auf die Grenze zwischen Miocän und Pliocän fallen, wie ich schon 1863 aussprach, da charakteristische Arten desselben, namentlich Mastodon longirostris, Tapirus priscus, Rhinoceros Schleiermacheri erst über den höchsten Obermiocän-Schichten gefunden werden. Noch liegen keine genauen Profile aus den seither erwähnten Gegenden vor und können daher die Lagerungsverhältnisse nur im Allgemeinen angegeben werden. Es erscheint aber dennoch nothwendig, zuerst die Verhältnisse der wichtigsten Localität Eppelsheim und ihrer Fauna kennen zu lernen, ehe die Frage nach dem Alter wieder berührt wird. Hier ist die Lagerung folgende:

---

[1]) Ein sehr gut erhaltener Backenzahn des Mastodon longirostris wurde mir von einem dort wohnenden Offizier zur Bestimmung mitgetheilt, der ihn selbst in einer Kiesgrube gefunden hatte.

[2]) Bullet. soc. géol. de France II. sér. XXII. p. 320.

[3]) Der Name Dinotherien-Sand, welcher von mir noch S. 362 f. unter der Voraussetzung gebraucht wurde, dass alle Dinotherium giganteum enthaltenden Sande, welche an der Grenze des Obermiocäns liegen, gleichzeitige Bildungen seien, muss hiernach für die in Frage stehenden Schichten mit dem Namen „Eppelsheimer Sand“ vertauscht werden.

a. am Jaegerbauer [1])

Lehm mit Brocken von (Hydrobien-)Kalk	12—14′
Sandiger Lehm mit Mergelstreifen	2′
Feiner heller, zuweilen gelblicher Sand mit schmalen Geröllstreifen	8—9′
Graulich-weisser feiner Kies	3—4′
Grober Kies, oben graulich, unten rothbraun gefärbt mit mergeligen Streifen	6—8′
Geröll-Lage aus stark abgerundeten Geröllen von Felsitporphyr, Thonporphyr, Granit, Sandstein, Liassandstein [3]) und Quarz. Darin die Hauptmasse der Knochen	2—3′
Grauer Thon	6—7′
Kalkstein (Cerithienkalk S. 363)	

b. in der Sandgrube des M. Schneider [2])

Lehm	0,75 M.
Feiner weisser Sand mit divergirenden Schichtflächen	3,75 „
Grand aus Quarz-, Sandstein und Porphyr-, granitischen und Melaphyr-Geschieben mit Knochen und Zähnen von Hippotherium, Rhinoceros, Mastodon .	0,06 „
Grober Sand	1,00 „
Unebene Oberfläche des Cerithienkalkes (angeblich ohne Spuren von Abreibung).	

Die ganze Beschaffenheit der Gerölle lässt keinen Zweifel übrig, dass sie einem wie der jetzige Rhein, von Süden nach Norden gerichteten alten Flusslaufe angehören. Neben Gesteinen aus ziemlich weit entfernten Gegenden [4]) führte derselbe natürlich auch solche des nahe gelegenen Porphyr-, Melaphyr- und Steinkohlen-Gebietes, die vermuthlich durch von Westen her zufliessende Bäche eingeschwemmt wurden. Mit den tieferen Schichten des Mainzer Beckens steht die ganze Ablagerung in keinem organischen Verbande [5]), sie waren längst trocken gelegt, als sich der erwähnte Flusslauf ausbildete. Eine Vergleichung des S. 506 gegebenen Verzeichnisses der Wirbelthiere des Hydrobienkalkes zeigt sofort die durchgreifende Verschiedenheit derselben von der sogleich zu schildernden Fauna von Eppelsheim, mit welcher nur Aceratherium incisivum und Goldfussii, Palaeomeryx minor und Hippotherium gracile gemeinsam sind. Da letzteres Thier gewiss nach Art der jetzigen Quaggas und wilden Esel in ganzen Heerden bei Eppelsheim

[1]) V. Klipstein und Kaup. Beschreibung und Abbildung des Schädels des Dinotherii gigantei Darmstadt 1836.

[2]) R. Ludwig Geol. Special-Karte des Grossh. Hessen Section Alzei S. 41.

[3]) Sandstein des unteren braunen Jura (Murchisonae-Zone).

[4]) Der nächste Sandstein der Zone des Ammonites Murchisonae steht bei Langenbrücken zwischen Heidelberg und Bruchsal an, übereinstimmende Granite am Odenwald (rechte Rheinseite).

[5]) Die von Ludwig (a. a. O. S. 43) vertretene Ansicht, dass der Knochensand eine Fortsetzung von Sanden bilde, welche zwischen Cerithien- und Hydrobienkalk eingeschoben sind, (aber niemals Knochen führen) wird von Niemand getheilt und ist durch keine greifbare Thatsache unterstützt.

wie an anderen Orten gelebt hat, so ist schwer zu begreifen, warum es in dem älteren Hydrobienkalke nur einmal und zwar bei Mombach gefunden worden ist, der Fund selbst ist aber durch H. v. Meyers Untersuchung verbürgt [1]). Diese Thatsache beweist, dass zwischen diesen beiden Faunen im Becken von Mainz eine grosse Lücke besteht, welche in anderen, z. B. in dem schweizerisch-bayerischen und in dem südfranzösischen durch die aufeinanderfolgenden Faunen der Meeres-Mollasse, der oberen Süsswasser-Mollasse und jene von Locle, Delsberg und Simorre vollständig ausgefüllt erscheint [2]). Denn in jenen Faunen finden sich schon Dinotherium giganteum und bavaricum und auch Mastodon, aber nicht M. longirostris aus der Untergattung Tetralophodon, sondern M. angustidens aus der Untergattung Trilophodon. Eine beträchtliche Anzahl von Eppelsheimer Thieren ist sämmtlichen bisher erwähnten miocänen Ablagerungen fremd. Es sind folgende: Mastodon (Tetralophodon) longirostris Kaup, Rhinoceros Schleiermacheri id., Tapirus priscus id., Simocyon diaphorus id. sp., Sus antiquus, palaeochoerus, antediluvianus id., Dorcatherium Naui id., Dicrocerus dicranocerus id. sp., D. anocerus id. sp., Machaerodus cultridens Cuv. sp., Macrotherium n. sp.?, Dryopithecus sp. Rhinoceros Schleiermacheri ist der nächste Verwandte des lebenden Rh. sumatrensis, Tapirus priscus gehört in die Gruppe des südasiatischen T. bicolor, Dicrocerus in die unmittelbare Nähe der Muntjak-Hirsche (Prox) des gleichen Gebietes, Dorcatherium zu den Moschiden, Dryopithecus?, auf wenigen Resten beruhend, würde zunächst mit dem ebenfalls südasiatischen Hylobates verwandt sein. Ueber Macrotherium lässt sich noch nicht sicher urtheilen, doch scheint es eher neben den afrikanischen Orycteropus als neben die amerikanische Manis gestellt werden zu müssen. Die Schweine gehören sämmtlich in dieselbe Gruppe, wie das europaeische Wildschwein und zeigen keine Aehnlichkeit mit tropisch-asiatischen Hirschebern (Babirussa) und amerikanischen Bisamschweinen (Dicotyles) oder afrikanischen Larvenschweinen, wie es bei den in älteren Schichten begrabenen der Fall war [3]). Mastodon longirostris ist wie soeben erwähnt, die erste Art einer eigenen neuen Gruppe (Tetralophodon), die in Europa nur noch eine jungpliocäne, später zu erwähnende zählt, M. arvernensis Croiz. Job., im Miocän aber gänzlich fehlt. Machaerodus cultridens, ein grosses katzenartiges Raubthier ist nur der

[1]) Mehrere andere Arten von Eppelsheim sind allerdings auch schon in untermiocänen Ablagerungen der Schweiz und Württembergs beobachtet, aber nicht im Mainzer Becken. Dahin gehören: Chalicomys Jaegeri und Chalicotherium antiquum.

[2]) F. Sandberger Das Oberrheinthal in der Tertiär- und Diluvialzeit Ausland 1873. S. 931. Uebersetzt von Mrs. Ramsay in Geol. Magazine 1874. p. 215 f.

[3]) Anthracotherium magnum kam nicht zu Eppelsheim, sondern in einem irrig dem Eppelsheimer Sande zugerechneten mitteloligocänen Meeressande der Alzeier Gegend vor, Spermophilus superciliosus aber in Nestern von Diluvialsand, welche in den tertiären hinuntersetzen, beide Arten, sowie mehrere Hirsche, z. B. Cervus curtocerus Kaup, die auch diluvial sein werden, sind daher von der Liste des Eppelsheimer Tertiärsandes zu streichen.

Art nach von M. palmidens verschieden, Simocyon diaphorus Kaup sp. dagegen auch generisch von dem verwandten miocänen Amphicyon. Leider fehlen Conchylien bei Eppelsheim, wie auch an den bisher erwähnten Fundorten gänzlich, aber im Wiener Becken kommen solche mit Eppelsheimer Säugethieren vor und liefern höchst willkommene Anhaltspunkte zur Bestimmung des geologischen Alters der letzteren.

Schon seit längerer Zeit waren bei Wien und zwar, wie Süss gezeigt hat, nur in dem über den obermiocänen Cerithien-Schichten (S. 619) folgenden Inzersdorfer (Congerien-) Tegel und Belvedere-Schotter einige Arten der Eppelsheimer Fauna bekannt, nämlich Mastodon longirostris (häufig), Rhinoceros Schleiermacheri, Sus palaeochoerus, Dicrocerus dicranocerus, Dinotherium giganteum, Hippotherium gracile, Aceratherium incisivum. Von diesen sind die vier ersten, wie schon oben erwähnt wurde, niemals in einer zweifellos obermiocänen Ablagerung getroffen worden und auf sie begründete daher Süss [1]) vorzugsweise unter Bezugnahme auf meine obenerwähnte Classification die Ansicht, „dass die gesammte obere Süsswasser-Mollasse älter sei als unsere (Wiener) dritte, d. h. unsere Süsswasser-(Brackwasser-) Stufe", welche sich seither vollkommen bewährt hat. In neuester Zeit hat Capellini nämlich nicht nur bei Livorno das pliocäne Alter der Inzersdorfer Schichten auf stratigraphischem Wege ausser Zweifel gestellt, sondern auch meine in einem späteren Abschnitte vorzutragende Untersuchung über ihre Binnen-Mollusken eine durchgreifende Verschiedenheit derselben von den obermiocänen ergeben. Bei Wien gesellt sich zu den Eppelsheimer Formen nur Tragoceros amaltheus, bei Baltavar in Ungarn kommen aber ausser Machaerodus cultridens auch noch Hyaena eximia, Gazella deperdita und Helladotherium Duvernoyi vor, welche sich in den berühmten Knochenlagern von Pikermi bei Athen, Mont Léberon bei Cucuron (Vaucluse) [2]) und Concud in Spanien [3]) wiederholen.

[1]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLVII. S. 314.

[2]) Mont Léberon ist eine altberühmte, schon von Mathéron, Gras und Gervais häufig erwähnte, am Vollständigsten aber von Gaudry (Animaux fossiles du Mont Léberon Paris 1873) untersuchte Localität. Seine Profile (Pl. XV.) ergeben, dass auf eine reiche Entwickelung des mittelmiocänen Meeressandes mit Cardita Jouanetti und Ostrea crassissima graue Thone und Mergel mit Land- und Sumpf-Conchylien folgen, dann erst rother Lehm mit vielen Säugethierresten. Aus dem Meeressande haben Fischer und Tournouer in Gaudrys Werke eine grosse Zahl von Conchylien beschrieben und abgebildet, aus den grauen Sumpfmergeln aber beschreiben sie nur sehr wenige, die keine genügenden Anhaltspunkte zu Vergleichungen darbieten; die häufigsten sind Helix Christoli Mathéron und Melanopsis Bonellii Sismonda. Ueber erstere kann ich leider nicht urtheilen, die zweite aber halte ich, wie später wiederholt erwähnt werden wird, nur für eine Varietät der Melanopsis Martiniana Fér. und glaube daher, dass es sich hier nicht um „Tortonien" sondern um unterpliocäne Ablagerungen vom Alter der Inzersdorfer Schichten handelt. Ist diess der Fall, so würden die Knochen-Thone sehr genau dem „Belvedere-Schotter" von Wien und Ungarn (Baltavár) entsprechen, der die gleiche Fauna enthält, das gesammte Obermiocän aber am Mont Léberon fehlen.

[3]) Concud, nordwestlich von Teruel in Aragonien, ist ebenfalls schon lange bekannt. Die Lagerstätte der Säugethiere ist eine Flussbildung, welche mächtige Schichten von Süsswasserkalk überdeckt, unter den

Der weitaus reichste von diesen drei Fundorten ist Pikermi, denn auf einem Raume von nur 300 Schritt Länge und 60 Breite wurden von Roth [1]) und später von Gaudry im Ganzen 40 Arten Säugethiere in Tausenden von Exemplaren gesammelt. Von einer Anzahl derselben konnte das ganze Skelet zusammengesetzt werden. Eine ebenso individuen- und artenreiche Säugethier-Fauna findet sich, wie Rütimeyer [2]) mit Recht hervorhebt, heute nur noch im Süden von Afrika wieder und die Scenen, welche Livingstone und Delegorgue von dort vorführen, mögen denen, welche Pikermi aufdeckt, noch am ehesten nahe kommen. Gaudry [3]) führt folgende Arten auf, von welchen die auch zu Eppelsheim vorkommenden mit einem vorgesetzten Sternchen bezeichnet sind.

Vierhänder.

Mesopithecus Pentelici Wagn. = Semnopithecus pentelicus Beyr. 1860	Südasiatischer Typus, Hylobates sehr nahe stehend.

Fleischfresser.

* Simocyon diaphorus Kaup [4])	Mittelform zwischen Hunden und Bären, Ersatz für Amphicyon
Mustela Pentelici Gaudry	ähnlich dem canadischen Marder
Promephitis Lartetii Gaudry	ähnlich den Stinkthieren
Ictitherium Orbignyi Gaudry	Viverride mit schwacher Hinneigung des Zahnbaus zu dem der Hyaeniden
„ robustum Nordm. sp. [5])	ähnliches Thier mit stärker ausgesprochener Verwandtschaft zu Hyaeniden
„ hipparionum Gerv. sp.	desgl., einer kleinen Hyaena sehr ähnlich
Hyaenictis graeca Gaudry	Hyaenide mit Anklängen des Zahnbaus an Viverriden und Marder

bis zu den Kreidegesteinen, welche die Basis des ganzen Beckens ausmachen, noch Gypse, Schwefellager und Mergelkalke mit den bekannten aus Schwefel bestehenden Steinkernen von Planorben, Limneen und Hydrobien, Braunkohlen führende Mergel, Sandsteine und Conglomerate folgen. Leider habe ich die Conchylien dieser höchst interessanten Reihe nicht untersuchen können. Die schon früher von M. Braun (1841) und Maestre (1845) behandelten Lagerungsverhältnisse sind in Vilanova's Ensayo de descripcion geognostica de la provincia de Teruel Madrid 1863 eingehend geschildert, die Wirbelthiere nach den von de Verneuil und Collomb mitgebrachten Stücken von P. Gervais (Bull. soc. géol. de France II. sér. Vol. X. p. 147).

[1]) Die von Roth gesammelten Stücke werden in der palaeontologischen Sammlung zu München aufbewahrt.

[2]) Herkunft unserer Thierwelt S. 30.

[3]) Animaux fossiles de Pikermi Paris 1865.

[4]) Von Hensel wegen der im Alter ausfallenden Praemolaren von der Eppelsheimer Art unterschieden, bei der sie erhalten bleiben.

[5]) Zuerst in analogen Lagerstätten der Krim beobachtet.

Hyaena Chaeretis Gaudry et Lart.	von den lebenden Hyaenen im Bau der Praemolaren abweichend
„ eximia Roth et Wagn.	in der Mitte zwischen den lebenden Arten stehend
* Machaerodus cultridens Cuv. sp.	im Gebiss von den Katzen abweichend

Felis, 4 Arten, zur Zeit noch unvollkommen bekannt.

Nager.

Hystrix primigenia Wagn. sp.	Dem gemeinen Stachelschwein ähnlich.

Zahnlose.

Ancylotherium Pentelici Gaudry.	Riesige mit Macrotherium verwandte Form.

Rüsselträger.

Mastodon Pentelici Gaudry et Lart.	Mittelform zwischen Trilophodon und Tetralophodon
„ turicensis Schinz	Trilophodon, ähnlich Mast. ohioticus.
* Dinotherium giganteum? Kaup	
„ kleine Art.	

Dickhäuter.

Rhinoceros pachygnathus Wagn.	Mittelform zwischen den afrikanischen Rh. bicornis und camus
* „ Schleiermacheri Kaup	analog dem lebenden Rh. sumatrenis und dem fossilen sansaniensis Lart.
„ unvollkommen bekannte Art.	
* Aceratherium incisivum Cuv. sp.	
Leptodon graecus Gaudry	Verwandt mit Palaeotherium
* Hippotherium gracile Kaup	dreizehiges pferdeartiges Thier mit einem dem Milchgebiss der Pferde ähnlichen Zahnbau.

Omnivoren.

Sus erymanthius Roth et Wagn.	Riesiges dem europaeischen Wildschwein verwandtes Thier.

Wiederkäuer.

Camelopardalis attica Gaudry et Lart.	Schlanker als die lebende Giraffe
Helladotherium Duvernoyi Gaudry	Mittelform zwischen Giraffe und Antilope
Palaeotragus Rouenii Gaudry	Antilopenartig in Bezug auf die Hörner, sonst abweichend

Palaeoryx Pallasii Gaudry „ parvidens Gaudry	Gehörn der südafrikanischen Pasan-Antilope ähnlich, Zahnbau aber abweichend
Tragoceros amaltheus Roth et Wagn. sp.) „ Valencienesi Gaudry	Gehörn dem der Ziegen ähnlich, übrige Merkmale jenen der Antilopen
Palaeoreas Lindermayeri Wagn. sp.	Gehörn dem der Elen-Antilope ähnlich, sonstige Merkmale mehr mit Gazellen übereinstimmend
Gazella deperdita Gerv.	ähnlich den lebenden Gazellen und der fossilen G. Martiniana von Sansan
Antidorcas Rothii Wagn. sp.	unvollkommen bekannt
Antilope 3 Arten	desgl.
Dremotherium Pentelici Gaudry „ sp.	desgl.

Vögel.

Phasianus Archiaci Gaudry	Den heutigen Fasanen ähnlich
Gallus Aesculapii Gaudry	kleiner als der Haushahn
Gallinac. sp. Ciconia sp.	unvollkommen bekannt
Grus Pentelici Gaudry	dem europäischen grauen Kranich ähnlich.

Schildkröten.

Testudo marmorum Gaudry	Sehr ähnlich der lebenden T. marginata.

Echsen.

Varanid. sp.	(unvollkommen bekannt).

Weder bei Pikermi noch bei Concud oder am Mont Léberon ist Dicrocerus oder Dorcatherium beobachtet und ein Hirsch (Cervus Mathéroni Gervais) überhaupt nur am Mont Léberon, er ist aber nicht mit dem Muntjak, sondern mit dem gleichfalls südasiatischen Axis-Hirsche verwandt und trägt also ein complicirteres (dreizackiges) Geweih als Dicrocerus. Gaudry [1]) findet nach einer sorgfältigen Erwägung des Für und Wider [2]) aus rein palaeontologischen Gründen, dass die Fauna der letztgenannten Orte jünger sei, als die von Eppelsheim. Existirte in Südfrankreich keine Lagerstätte, wie die von Organcy,

---

[1]) Animaux fossiles du Mont Léberon p. 84 suiv.

[2]) Hier fallen allerdings die Trilophodon-Arten (Mastodon turicensis und Pentelici) statt des M. (Tetralophodon) longirostris schwer ins Gewicht, da ersterer nur in sicher obermiocäner Braunkohle von Käpfnach bekannt, letzterer mit M. angustidens verwandt ist, aber doch dem jüngsten aller Mastodonten, dem M. (Trilophodon) ohioticus noch näher steht. Eine grosse Zahl anderer Formen spricht direct für ganz nahe Beziehungen zu mittelpliocänen Faunen, z. B. der von Montpellier.

welche Dorcatherium Naui und Tapirus priscus, aber keine Antilopen, Helladotherien, Giraffen und Hyaenen enthält, also den reinen Eppelsheimer Typus vertritt, so könnte man glauben, dass Léberon, Concud und Pikermi nur eine durch Einwanderung afrikanischer Typen modificirte südeuropaeische Fauna von gleichem Alter mit der Eppelsheimer sei. Die zweifellos unterpliocänen Knochenlager des Wiener Beckens würden dann nur ein Gemisch von Formen beider Faunen darstellen, zwischen denen sie auch räumlich in der Mitte liegen, die erwähnte Thatsache lässt es aber kaum zweifelhaft, dass sie in der That jünger als die von Eppelsheim und älter als die von Pikermi sind. Es kann sich jetzt nur noch darum handeln, ob man den Eppelsheimer Sand auch pliocän oder oberstmiocän zu nennen habe, ich entscheide mich in Betracht der zahlreichen eigenthümlichen Thier-Formen desselben unbedingt für das erstere. Noch bleibt zu erwähnen, dass Owen [1]) Mastodon longirostris, Tapirus priscus und Rhinoceros Schleiermacheri im Red Crag von Suffolk wiederzufinden geglaubt hat, was auf ein noch geringeres geologisches Alter schliessen lassen würde. Falconer hat aber gezeigt, dass diese Bestimmungen nicht richtig waren und es sich um Mastodon arvernensis, Tapirus arvernensis oder elegans und Rhinoceros megarhinus handelt.

B. EINIGE BINNEN-MOLLUSKEN UNTERPLIOCÄNER ABLAGERUNGEN ITALIENS.

Die Entdeckung der von Seguenza Zancléen und von C. Mayer Messinien genannten Meeresbildung zwischen Tortonien und Astien und in neuester Zeit jene von aechten Cerithien- und Inzersdorfer Schichten an verschiedenen Stellen Italiens hat die bisherige Classification der oberen Tertiär-Bildungen dieses Landes wesentlich verändert und es ist erst dann abzusehen, wie sie sich gestalten werde, wenn eine Anzahl guter Profile die Beziehungen zwischen diesen neu aufgefundenen und den längst bekannten Niveaus festgestellt hat. Die folgenden Beschreibungen umfassen Arten, welche vermuthlich aus unterpliocänen Schichten herrühren, die ungefähr dem Niveau der Inzersdorfer gleich stehen dürften. Ich glaube diess desshalb, weil Melania curvicosta mit Cardien und Dreissenien zu Bollène vorkommt, die sonst bei Taman gefunden werden, Melania Dufourei var. auch aus den Inzersdorfer Schichten Westslavoniens bekannt ist und Melanopsis Martiniana im Wiener und ungarischen Becken zu den gewöhnlichsten Fossilien der Inzersdorfer Schichten zählt.

---

[1]) British Mammals XII. p. 217.

Die Fossilien aus den Mergeln des Bahnhofs bei Siena, deren Schichten-Folge Mortillet [1]) sehr detailirt beschrieben hat, gehören einer höheren Abtheilung an, als die übrigen, aber es scheint mir jetzt noch nicht möglich, dieselbe exact zu bezeichnen. Auch aus den Bemerkungen von E. Stöhr über die Lagerung bei Castellarano vermag ich mir keine klare Vorstellung darüber zu bilden.

Schlüsse aus dieser Fauna zu ziehen ist einstweilen nicht möglich, da sie nur wenige Arten von zerstreuten Fundorten enthält. Nur die Thatsache halte ich für nöthig hervorzuheben, dass mit den später zu beschreibenden Formen noch keine mit lebenden europaeischen identische Limneen und Helix vorkommen, wie in den anerkannt oberpliocänen Sanden von Castellarquato.

Die Flora, welche Heer [3]) und Gaudin [4]) aus den in diese Abtheilung gehörigen blauen Mergeln des Magra- und Arnothales und seiner Umgebung erwähnt haben, besteht zu $^3/_5$ aus Pflanzen, welche auch in der oberen Süsswasser-Mollasse der Schweiz und Schwabens vorkommen, den Rest bilden eigenthümliche Arten. Sie zeigt also aehnliche Verhältnisse, wie die der Inzersdorfer Schichten, entbehrt aber die für diese charakteristischen Formen von oestlichem Typus (Parrotia u. s. w.)

MELANIA CURVICOSTA DESHAYES.

Taf. XXVI. Fig. 28—28 b.

(Melania curvicosta Deshayes ap. Lamarck Anim. sans vert. II. ed. T. VIII. p. 459. non M. curvicostata id. i. Anim. sans vert. du bass. de Paris II. p. 453. Michelotti Préc. faun. mioc. Pl. VI. Fig. 21).

Testa elongato-conica, gracilis, apice obtusa, mammillata. Anfractus 11—12 paullo convexi, suturis profundis disjuncti, excepto initiali cingulis longitudinalibus sex et costulis transversalibus 18—22 obliquis, arcuatis, in minoribus perviis, in majoribus infra mediam partem evanidis decussati, in punctis intersectionis noduli papilliformes conspiciuntur. In ultimo haud plene tertiam partem omnis altitudinis aequante costulae transversales diminutae, cingulae longitudinales vero prominentes et pluribus confertis in basi perspicuis auctae.

---

[1]) Coupe géol. de la colline de Sienne i. Atti de la societa italiana delle scienze naturali V. p. 330. Pl. II.

[2]) D'Ancona Neritine fossili dell' Italia centrale p. 12 sq.

[3]) Flora tert. Helvetiae III. S. 268 ff.

[4]) Gaudin et Strozzi Sur quelques gisements de feuilles de la Toscane. Denkschr. d. schweiz. naturf. Gesellsch. 1858 u. 1860. Gaudin Bull. de la soc. vaudoise 1857. p. 330. 1858. p. 71.

Die Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und aus 11—12 flachgewölbten Windungen zusammengesetzt, welche durch tiefe Nähte von einander geschieden und von der zweiten an mit je 6 Längsgürteln verziert sind, die von 18—22 schiefen flach bogigen Querrippen in der Art durchsetzt werden, dass sich auf den Durchschnittspuncten papillenartige Knötchen bilden. Auf dem letzten Umgange, welcher fast den dritten Theil der Gesammthöhe erreicht, werden die Querrippchen noch schwächer als auf den unmittelbar vorhergehenden, wo sie bereits auf der Mitte aufhören, zu den bereits vorhandenen Längsgürteln kommt dagegen an der Basis noch eine Anzahl schmälerer hinzu. Die Mündung ist spitz-eiförmig mit ziemlich breitem Ausguss.

Fundort: Stazzano und St. Agata bei Tortona, Bahnhof zu Siena (abgeb. Exempl.), Castellanaro bei Modena; Bollène bei St. Ferréol in Südfrankreich in den Mergeln der Inzersdorfer Schichten (C. Mayer).

Bemerkung. Die vorliegende Art gehört in die Nähe der in Südasien weit verbreiteten M. tuberculata Müll., von welcher sie sich besonders durch schlankere Gestalt, schief gelegene und stärker entwickelte sowie zahlreichere Querrippen unterscheidet, wie directe Vergleichung ergeben hat.

MELANIA GRACILICOSTA SANDBERGER.

Taf. XXVI. Fig. 27, 27 a.

In der Züricher Sammlung liegen unter der vorigen Art zwei von C. Mayer gesammelte Bruchstücke von Castellarano bei Modena (Messinien II), welche ich nicht zu dieser rechnen kann. Ihre weit schlankere Gestalt, sowie die (20) nur oben und an dem einzigen tief eingedrückten unteren Längsgürtel mit je einem Knötchen besetzten Querrippen der gewölbten Umgänge erlauben nicht, sie als extreme Form von M. curvicosta zu betrachten. Der letzte Umgang zeigt an der Basis nur drei Längsgürtel, an deren oberstem die in unverminderter Stärke vorhandenen Querrippen plötzlich absetzen, nicht allmählich matter werden und erlöschen. M. gracilicosta gehört vermuthlich zu der Gruppe der M. varicosa Trosch., deren kleinste und schlankste Form sie zu sein scheint.

MELANOPSIS DUFOURII FÉR.

var. narzolina E. Sismonda Taf. XXVI. Fig. 26, 26 a.

(Melanopsis narzolina E. Sismonda Synopsis invertebr. pedemont. foss. 1847. p. 55 et in specim).

Testa solida, ovato-cylindracea, spira scalari plus minusve attenuata, apice acuta, paullulum erosa. Anfractus octo, suturis tenuibus disjuncti, subtiliter et distanter transversim costulati, ad suturas excavati, deinde cingula longitudinali varicosa cincti et infra

eandem late profundeque impressi, ultimus $^2/_3$—$^3/_4$ omnis altitudinis aequans praeter ornamenta praedicta cingula altera varicosa nec non impressione altera lata, sed haud profunda et crista basali lata insignis. Apertura ovato-acuminata, callo parietali crasso, obsolete triangulari et columella arcuata incrassata, inferne oblique truncata.

Die dickwandige Schale ist schmal eiförmig, mitunter fast cylindrisch mit treppenförmig aufsteigendem spitzem, oben meist kaum angefressenem Gewinde. Sie besteht aus acht durch sehr schmale Nähte getrennten Umgängen, welche mit feinen, nicht sehr weit von einander entfernten Anwachsrippchen verziert und ausserdem unter der Naht von einem wulstigen Längsgürtel umgürtet sind, auf welchen ein meist breiterer Kanal folgt. Der letzte lässt unterhalb des Kanals einen zweiten Längsgürtel und dann abermals eine breite oft jedoch sehr seichte und nach unten nicht scharf abgegrenzte Eindrückung, sowie einen breiten schiefen Basalkamm bemerken, er erreicht $^2/_3$—$^3/_4$ der Gesammthöhe. Die Mündung ist spitz eiförmig, fast spindelförmig mit starker undeutlich dreieckiger Schwiele an der Mündungswand und flach bogiger, unten schief abgestutzter Spindel.

Fundort: Stazzano und St. Agata (abgeb. Exempl.) bei Tortona, Castellarano bei Modena in den Mergeln des Tortonien (?) und Messinien I (C. Mayer), in mehreren Exemplaren von E. Sismonda und Michelotti mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Nach sorgfältiger Untersuchung von Original-Exemplaren ist es mir nicht möglich gewesen, Merkmale zu finden, welche der hier beschriebenen Form das Recht auf einen eigenen Artnamen verleihen könnten. Sie unterscheidet sich von den beiden von Rossmässler in seiner classischen Darstellung des Varietäten-Kreises der Melanopsis Dufourii Fér. (Iconogr. III. S. 28 ff.) aufgestellten Formen der Varietät Graëllsii Taf. LXVIII. Fig. 841 und 843—44 nämlich nur dadurch, dass der dritte Längsgürtel höchstens durch eine matte Kante angedeutet, aber niemals vollständig ausgebildet ist. Dieser fehlt jedoch auch bei der dem Typus näher stehenden, aber weit kleineren var. etrusca Villa, welche in Toskana noch lebend vorkommt und bei anderen, ist also gewiss nicht wesentlich. 2. Leider stehen die von Sismonda als Melanopsis Dufourii und M. Bonellii von denselben Fundorten erwähnten Formen nicht zu meiner Verfügung, mit ersterem Namen ist nach Manzoni die bei St. Agata vorkommende M. Martiniana Fér. var. italica (Taf. XXVI. Fig. 25, 25a) gemeint, die nicht zu der Gruppe der M. Dufourii gehört. Tournouer und Fischer beschreiben sie auch von Cucuron (Gaudry Mont Léberon p. 154 Pl. XIX. Fig. 5—6. XXI. Fig. 10, 11).

CYRENA (DITYPODON) SÜSII C. MAYER.

Taf. XXVI. Fig. 24—24c.

Testa parvula, ovalis, excepto dorso angulo obtuso finito et depresso convexa, costulis concentricis, subtilibus confertis ornata. Lunula parvula ovalis, umbones parvuli, acuti, antrorsi. In utraque valva dens unicus cardinalis triangularis, lateralis anticus crassior et posticus bis longior et compressus exstat. Impressio pallialis obtuse-sinuata.

Die kleine Schale ist länglich eiförmig, mit Ausnahme des durch eine stumpfe Kante abgegrenzten flachen Rückens ziemlich stark gewölbt und mit feinen dicht an einander gereihten Anwachsringen bedeckt. Ihre kleinen scharfen Buckeln liegen vor der Mitte über einem nicht stark vertieften eiförmigen Mondfelde. In jeder Klappe ist nur ein spitzdreieckiger Hauptzahn, dann ein dicker und hervorragender vorderer und ein doppelt so langer aber schmaler Seitenzahn bemerkbar. Der Manteleindruck erscheint stumpf buchtig ausgerandet.

Fundort: Villavernia bei Tortona im Messinien III (C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Bemerkung. Die vorliegende Form verdiente wohl eine neue Gattung zu bilden, da ihr vorderer Leistenzahn wie bei Sphaerien, ihr hinterer wie bei Cyrenen gebaut ist und in jeder Klappe nur ein Hauptzahn vorkommt, der allerdings die bei Cyrena gewöhnliche Form besitzt. Da aber in dieser Gattung so viele Abänderungen im Bau der Zähne und des Mantelrandes beobachtet worden sind, ohne dass wesentliche damit correspondirende Verschiedenheiten der Thiere nachgewiesen wurden, so glaube ich auch in diesem Falle einstweilen bei der Errichtung einer Untergattung stehen bleiben zu sollen.

NERITINA MAYERI O. SEMPER.

Neritina sena Taf. XXVI. Fig. 29—29 b non Cantr.

(Neritina Mayeri O. Semper Journ. de Conchyliol. 1867 p. 322. Pl. IX. Fig. 5).

Testa junior ovato-transversa, superne subplana, adulta elongato-ovata, nitida, apice mammillata. Anfractus $2^1/_2$—3 celeriter dilatati, ultimus permagnus, sub suturam tenuem declivis deinde obtuse subangulatus, albus, lineolis rufis plus minusve regularibus fulminatus. Apertura semilunaris, columella callo crasso extus convexo munita, intus denticulata.

Die Schale ist in der Jugend quer-eiförmig und oben fast eben, in späterem Alter wird sie länglich-eiförmig mit zitzenförmigem Ende. Sie besteht aus $2^1/_2$—3 Windungen, welche rasch an Breite zunehmen und mit mehr oder weniger zickzackförmigen braunen Zeichnungen auf weissem Grunde verziert sind. Der obere Theil der letzten Windung ist unter der Naht abschüssig und stösst mit dem unteren gewölbten in einer sehr stumpfen Kante zusammen, sie ist an der Mündung stark abwärts gebogen und reichlich dreimal so hoch als die beiden anderen zusammengenommen. Die Spindel der halbmondförmigen Mündung ist mit einer dicken, nach aussen gewölbten Schwiele bedeckt, innen aber mit sehr stumpfen Fältchen besetzt.

Fundort: Narzole in Piemont (abgeb. Exempl. von Michelotti mitgeth.), Castellarano bei Modena (C. Mayer in coll. polyt. helvet.), Fango Nero bei Siena (O. Semper).

Bemerkungen. 1. Durch Schreibfehler wurde diese Art auf der Tafel als Neritina sena Cantr. bezeichnet, welche sie bei Siena begleitet und wie auch die ebenfalls mit ihr vorkommende N. Hoernesana O. Semper von ihr sehr verschieden ist, was O. Semper (a. a. O. S. 323 und 450) überzeugend nachgewiesen

hat. 2. N. Mayeri ist zunächst mit N. Bellardii Mouss. aus Palästina verwandt, wie ich an Exemplaren sehe, welche dort von Roth gesammelt wurden. Auch N. Jordani Buttl., africana Parr. und die fossile N. callifera (S. 367) gehören der gleichen Gruppe an.

MELANOPSIS? PRAEROSA LINNÉ SP.

Taf. XXXII. Fig. 13—13 b.

Die vier Exemplare der Züricher Sammlung aus dem blauen Thone des Bahnhofs zu Siena sind den kleinsten Formen der M. praerosa aus Persien, die ich besitze, sehr aehnlich, zeigen aber bei gleicher Grösse eine viel stärkere, deutlich dreieckige Parietal-Schwiele. Die Mündung ist an keinem vollständig erhalten, scheint aber jener der M. decollata Stol. nahe zu kommen, ich wage daher nicht, die Identität der fossilen Stücke von Siena mit Formen der variabelen M. praerosa für unbestreitbar zu erklären.

ASSIMINEA SUBAURITA SANDBERGER.

Hydrobia assimineiformis Taf. XXXII. Fig. 14—14 b.

(Bithinia stagnalis var. major C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Testa elongato-conica, apice obtusula, basi anguste rimata. Anfractus octo, paullo convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, in ultimo media parte subanguloso et fere $^3/_5$ omnis altitudinis aequante sub lente rimulae longitudinales subtilissimae conspiciuntur. Apertura obliqua, ovato-acuta, marginibus continuis, obtusis, basali paullulum incrassato, postice subauriculato.

Die Schale ist spitz kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und mit schmalem Nabelritze an der gewölbten Grundfläche versehen. Sie setzt sich aus acht sehr flach gewölbten Umgängen zusammen, welche durch schmale Nähte geschieden und mit feinen gedrängten Anwachsreifchen verziert sind, zu welchen auf dem letzten noch äusserst feine, erst bei starker Vergrösserung sichtbare Längsfurchen hinzukommen. Dieser erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe und zeichnet sich durch eine stumpfe, seine obere und untere Hälfte von einander scheidende Kante vor den übrigen aus. Die schief gestellte Mündung ist spitz eiförmig mit regelmässig in einander übergehenden Rändern, von denen der untere nach hinten ein schwach entwickeltes Oehrchen bildet.

Fundort: Bahnhof zu Siena, nicht selten, die beschriebenen Exemplare in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums (C. Mayer, O. Semper).

Bemerkungen. 1. Neuerdings mit grossem Materiale angestellte Vergleichungen machen mir sehr wahrscheinlich, dass diese Art eine Assiminea ist, wofür Totalgestalt und besonders die Form des letzten Um-

gangs sprechen, wenngleich die Ränder der Mündung nicht scharf sind. Eine definitive Entscheidung könnte allerdings nur durch die Entdeckung von Deckeln herbeigeführt werden. 2. Ueber die systematische Stellung von Bythinia procera C. Mayer (Journ. de Conchyliol. 1864. p. 160. Pl. VIII. Fig. 1.) darf ich mir kein Urtheil erlauben, da die Mündung der beiden Originale stark beschädigt ist, dagegen zweifle ich nicht an der Identität der als Hydrobia ventrosa und ulvae bezeichneten Stücke mit den betreffenden lebenden Arten. Eine nur fragmentarisch erhaltene Dreissenia (sanensis Mayer) und Ostracoden liegen in derselben Bank.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DER DALMATINISCHEN SÜSSWASSERMERGEL.

Durch die Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt [1]) wurden in Dalmatien an mehreren Orten, besonders in den die Ebene von Dernis bei Sebenico begränzenden Hügeln und zu Turiac bei Spalato hellgefärbte, oft weisse, seltener bräunliche Süsswasser-Mergel bekannt, welche in schwach geneigten Schichten die stark aufgerichteten eocänen oder Kreide-Kalke bedecken. Sie führen besonders bei Miocic unweit Dernis, Ribaric bei Verlicca und Turiac trefflich erhaltene Versteinerungen, welche M. Neumayr in einer werthvollen Monographie beschrieben hat [2]). Da mir durch seine Güte die meisten bis jetzt gefundenen Arten zugekommen sind, so habe ich eine Auswahl derselben um so lieber hier aufgenommen, als sie aus einer reinen Süsswasserbildung vom Alter der Inzersdorfer Schichten herrühren, mit welchen etwa $^1/_4$ der Fauna gemeinsam ist. Leider war nicht zu ermitteln, welcher Art die einzige beobachtete Dreissenia angehört. Eine genaue Bestimmung des Horizontes der Inzersdorfer Schichten, welchem die dalmatinischen Mergel entsprechen, ist erst in neuester Zeit erfolgt [3]), hiernach gehören sie dem mittleren und oberen Niveau derselben an.

MELANOPSIS (CANTHIDOMUS) INCONSTANS NEUMAYR.

Taf. XXXI. Fig. 13—13 b.

(Melanopsis inconstans Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anst. XIX. S. 356. Taf. XI. Fig. 9—18).

Testa conica, plus minusve elongata et subscalaris, apice acuta, basi imperforata. Anfractus 7—8 plus minusve convexi, suturis subtilibus disjuncti et vario modo sculpti, costis transversalibus 9—18, modo prominulis, modo partim aut omnino obsoletis, interdum fasciolis brunneis geniculatis picti, ultimus circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura

---

[1]) v. Hauer Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVIII. S. 451 f.

[2]) a. a. O. XIX. S. 355—369. Taf. XI u. XII. Eine weitere monographische Arbeit desselben steht in Aussicht.

[3]) v. Hauer Geologie der oesterr. ung. Monarchie S. 595. Das Werk kam erst während des Drucks in meine Hände, ebenso S. Brusina's Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. Agram 1874. Mit 7 Tafeln.

ovalis, basi dilatata, marginibus plerisque simplicibus, acutis, pariete callosa, ad angulum nodulo triangulari munita, columella brevi dextrorsum arcuata, oblique truncata.

Die Schale ist mehr oder weniger schlank kegelförmig, zuweilen mit schwach treppenförmigem Habitus, lauft nach oben spitz zu und ist an der Basis nicht durchbohrt. Sie besteht aus 7—8 bald mehr, bald weniger gewölbten Umgängen, welche durch schmale Nähte geschieden und mit 9—18 Querrippen verziert sind, die indessen in Bezug auf Stärke und Ausdehnung höchst veränderlich erscheinen und auf extremen Formen völlig erlöschen. Häufig sind noch zickzackartige bräunliche Zeichnungen als Rest der ursprünglichen Färbung der Schale bemerkbar. Der letzte Umgang erreicht etwa $^4/_9$ der höchstens 16 Mm. betragenden Gesammthöhe und endigt in eine eiförmige Mündung, welche an der Basis erweitert, oben aber durch einen kleinen dreieckigen Callus der schwach verdickten Mündungswand verengt erscheint. Die kurze nicht sehr stark nach rechts gekrümmte Spindel ist unten schief abgestutzt.

Fundort: Miocic, sehr häufig (Neumayr).

Bemerkung. Die treffliche Beschreibung und Abbildung Neumayrs gibt ein sehr vollständiges Bild dieser sehr veränderlichen Art, welche sich von der nicht viel weniger veränderlichen M. costata Fér. var. jordanica Roth durch geringere Dimensionen, weniger plumpe Rippen, an der Basis erweiterte Mündung und die zickzackartige Zeichnung wesentlich unterscheidet.

MELANOPSIS (CANTHIDOMUS) ACANTHICA NEUMAYR.

Taf. XXXI. Fig. 12, 12a.

Melanopsis acanthica Neumayr a. a. O. S. 357. Taf. XI. Fig. 6, 7. typus. M. Zitteli id. ibid. S. 357. Taf. XI. Fig. 4, 5. var.)

Testa modo ovato-conica, modo subscalaris, apice acuta. Anfractus decem, ad suturas subtiles depressi et plus minusve declives, ceterum fere plani, costis transversalibus 13—20, plus minusve dilatatis ornati. Costula quaque juniorum unico, ultimi vero nodulis tribus distantibus modo obtusis modo spiniformibus armata, e quibus supremus semper maximus. Noduli consentanei costarum vicinarum aut cingulis longitudinalibus continuis conjuncti aut disjuncti. Anfractus ultimus convexior, crista basali brevi carinata munitus, circiter dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis, superne pariete valde incrassata, sed callum distincte triangularem haud efficiente, columella brevi dextrorsa, oblique truncata.

Der Habitus der Schale ist veränderlich und bewegt sich zwischen der ei-kegelförmigen und treppenförmig-kegelförmigen Gestalt, zwischen welchen unmerkliche Uebergänge vorhanden sind. Sie besteht aus zehn, an den schmalen, unregelmässig verlaufenden Nähten einfach abgeplatteten oder abschüssigen, im Uebrigen kaum merklich gewölbten Umgängen, welche mit je 13—20 Querrippen von veränderlicher Stärke verziert sind, die oben je einen stumpfen oder spitzen, platt-dorn- oder spornförmigen Knoten tragen, zu welchem auf dem

letzten noch zwei kleinere tiefer und näher an einander gelegene hinzukommen. Die Knoten, welche auf gleicher Höhe liegen, befinden sich entweder auf den Durchschnittspuncten von Längskielchen mit den Querrippen oder wenn erstere, wie es häufig vorkommt, erloschen sind, ohne Verbindung mit einander in dem gleichen Horizonte der Schalen-Oberfläche. Der letzte Umgang ist bauchiger als die übrigen und unten mit einem scharf zulaufenden kurzen Basalkamme geziert, seine Höhe ist bald etwas grösser, bald geringer als jene der übrigen zusammengenommen. Die eiförmige Mündung erscheint oben durch eine starke Verdickung der Mündungswand, an der sich übrigens eine deutlich dreieckige Schwiele nicht entwickelt, stark eingeengt, ihre schwielige kurze Spindel ist nach rechts gebogen und unten kurz abgestutzt.

Fundort: Miocic, nicht selten (Neumayr).

Bemerkungen. 1. Ich vermochte eine scharfe Trennung der von Neumayr als Melanopsis Zitteli und M. acanthica beschriebenen Arten an den von ihm mitgetheilten Originalen nicht durchzuführen und habe daher beide unter dem Namen acanthica vereinigt. Sie sind grösser als irgend eine lebende Art der Gruppe Canthidomus, welcher auch die ebenfalls knotige, von H. und A. Adams mit Unrecht zu Lyrcea gestellte Melanopsis nodosa Fér. angehört. Es lassen sich nämlich an mehreren Arten der Gruppe, namentlich an gewissen Formen der M. costata var. jordanica Roth bereits knotenähnliche Auftreibungen der Querrippen in bestimmten Abständen bemerken, unzweifelhaft schon eine Andeutung der Knoten, welche bei M. nodosa zur stärksten Entfaltung kommen. Diese sind bei der letzteren bedeutend kleineren Art, von welcher ich Exemplare von Bagdad der Güte Mousson's verdanke, obwohl auch variabel, doch nie so spitz als bei M. acanthica, sondern gleichen eher jenen der M. defensa Fuchs. 2. Melanopsis (Canthidomus) lyrata Neum. (a. a. O. S. 358. Taf. XI. Fig. 8) von Ribaric ist eine vortreffliche Art, im Habitus den schlanksten Formen der grösseren M. citharella (S. 521) ähnlich, aber hart unter der Naht mit zwei Reihen zierlicher Knötchen besetzt und also von M. acanthica sehr verschieden. 3. Die typische Gruppe der Melanopsis praerosa ist neben diesen gerippten und stacheligen Formen nur durch M. pygmaea Partsch (Neumayr S. 356. Taf. XII. Fig. 1) von Ribaric und Turiak vertreten.

PYRGULA HAUERI NEUMAYR.

Taf. XXXI. Fig. 14—14^{b}.

(Pyrgula Haueri Neumayr a. a. O. S. 362. Taf. XI. Fig. 1, 2.)

Testa cylindraceo-conica, apice mucronulata, mammillata, basi rimata. Anfractus sex paullo convexi, suturis impressis disjuncti, tres initiales laeves, nitidi, ceteri carinis tribus longitudinalibus circumdati, e quabus superae nodis plus minusve prominulis munitae sunt, tertia vero laevis; in ultimo, circiter $^{2}/_{5}$ omnis altitudinis aequante et illa nodulis parvis gaudet et quarta basalis solum nodorum vestigia haud offert. Apertura obliqua, ovalis, inferne subsinuata, marginibus continuis, acutis.

Die Schale ist schlank kegelförmig, manchmal fast cylindrisch mit wenig vorstehendem zitzenförmigem Ende und schwachem Nabelritze an der abgeflachten Basis. Sie setzt sich aus sechs, sehr flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten Windungen zusam-

men, von welchen die drei ersten glatt und glänzend, die übrigen aber mit drei Längskielen verziert sind. Die beiden oberen erscheinen bei allen mit mehr oder weniger starken stumpfen Knötchen besetzt, der dritte nur bei der letzten, welche an der Basis ausserdem noch einen vierten glatten Kiel bemerken lässt und $^2/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die schief gelegene Mündung ist eiförmig mit ununterbrochen in einander übergehenden scharfen Rändern.

Fundort: Miocie, häufig (Neumayr).

Bemerkung. Neumayr hat einstweilen ein allerdings bedeutend verschiedenes Stück von demselben Fundorte als Pyrgula inermis (S. 362. Taf. XI. Fig. 3) abgetrennt, weil Uebergangsformen nicht aufgefunden worden seien. Es gehört aber jedenfalls in dieselbe Gattung. Mein Material an lebenden Arten von Pyrgula ist leider zu gering, um bestimmt zu behaupten, dass die dalmatinischen fossilen Formen wirklich zu dieser Gattung gehören, da ich mir die zur Entscheidung dieser Frage besonders wichtige P. bicarinata Desmoul. sp. leider nicht verschaffen konnte.

TRYONIA TOURNOUERI NEUMAYR SP.

Taf. XXXI. Fig. 15, 15 b.

(Pyrgidium Tournoueri Neumayr a. a. O. S. 360. Taf. XII. Fig. 2, 3).

Testa cylindraceo-conica, apice obtusula, basi imperforata. Anfractus sex priores convexi, ultimus vero fere planus, suturis profunde impressis disjuncti, duobus initialibus exceptis costis transversalibus vix arcuatis, obtusis, sulcis ter latioribus separatis ornati, ultimus fere $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis superne angulata, basi subeffusa, marginibus duplicatis, externo expansiusculo, interno incrassato, labiato.

Die schlank kegelförmige fast cylindrisch Schale läuft oben in ein verdicktes knopfförmiges Ende aus und zeigt an der Basis keinen Nabelritz. Sie besteht aus sieben durch tief eingedrückte Nähte getrennten Windungen, von denen die erste bis sechste ziemlich stark gewölbt sind, die letzte aber, welche ungefähr $^2/_5$ der Gesammthöhe einnimmt, kaum merklich. Auch die Sculptur ist verschieden, die beiden ersten Windungen sind glatt und schwach glänzend, die übrigen mit starken, kaum gekrümmten, durch dreimal so breite Furchen getrennten Querrippen verziert. Die schief gestellte Mündung ist länglich eiförmig, oben winkelig, unten mit schwach entwickeltem Ausgusse. Ihr äusserer Saum ist platt und nicht verdickt, der innere aber sehr deutlich verdickt und gelippt.

Fundort: Miocie, sehr selten (Neumayr).

Bemerkung. Genauere Vergleichung ergab, dass diese Art zu der Gattung Tryonia Stimpson (Amer. Journ. Conchol. I. p. 54. Smithson. Miscell. Contrib. 201 p. 4 [illegible]) aus einem ausgetrockneten Seebecken der Colorado-Wüste in Süd-Californien zu stellen ist. Pyrgidium Tourn., wozu sie von Neumayr gerechnet wurde, kann ich nicht als gute Gattung anerkennen und werde daher auch später den Typus derselben, P. Nodoti (Journ. de Conchyliol. 1869 p. 16. Pl. III. Fig. 2) als Pyrgula beschreiben.

PROSOSTHENIA SCHWARTZI NEUMAYR.

Taf. XXXII. Fig. 2—2 b.

(Prososthenia Schwartzi Neumayr a. a. O. S. 360. Taf. XII. Fig. 4, 5).

Testa ovato-conica, plus minusve elongata, apice mucronulata, basi anguste rimata. Anfractus sex, obtusangulosi, suturis subtilibus disjuncti, tres supremi laeves, ceteri costis transversalibus retrorsis, distantibus, plus minusve numerosis et prominulis nec non striis transversalibus creberrimis confertis ornati, ultimus prope aperturam descendens circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovato-rotundata, marginibus continuis, duplicatis, modice incrassatis, dextro protracto.

Die Schale ist mehr oder weniger schlank ei-kegelförmig mit schwach vorstehender Spitze und schmalem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus sechs stumpfkantigen, durch schmale Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen die drei ersten glatt, die übrigen aber mit rückwärts gebogenen Querrippen in wechselnder Zahl, Stärke und Abstand, sowie mit zahlreichen, dicht aneinander gereihten Anwachsstreifchen verziert sind, der letzte erreicht etwa den dritten Theil der 6—6,6 Mm. betragenden Gesammthöhe und erscheint vorn deutlich abwärts geneigt. Die schiefe Mündung ist breit eiförmig mit ununterbrochen durchlaufenden, mässig verdickten doppelten Rändern.

Fundort: Ribaric, nicht selten (Neumayr).

Bemerkung. Mit Recht hat Neumayr für diese Art und die durch den unmittelbar unter der Naht gelegenen breiten Kiel leicht unterscheidbare Pr. cincta (S. 361. Taf. XII Fig. 6) von demselben Fundorte eine neue Gattung errichtet, welche nach v. Schwartz auch in den Dreissenien-Schichten von Gaya (Mähren) und von Rhodos vertreten ist. Zur Ermittelung der systematischen Stellung derselben wäre die Entdeckung von Deckeln höchst wünschenswerth.

NEMATURELLA DALMATINA NEUMAYR SP.

Taf. XXXII. Fig. 3—3 b.

(Litorinella dalmatina Neumayr a. a. O. S. 364. Taf. XII. Fig. 13).

Testa cylindraceo-conica, apice mucronulata, basi subtiliter rimata. Anfractus octo, fere plani, ad suturas tenues vix depressi, abinde a quarto costulis transversalibus latis depressis et huc illuc sulculis longitudinalibus paullo prominulis ornati, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovato-elongata, superne late adnata, marginibus continuis, extus acutis, intus limbatis, dextro protracto.

Die Schale ist sehr schlank kegelförmig mit Hinneigung zum Cylindrischen, schwach vorstehender Spitze und sehr schmalem Nabelritze. Sie besteht aus acht kaum merklich gewölbten und an den schmalen Nähten sehr wenig abgeplatteten Umgängen, welche von dem vierten an platte, breite Anwachsrippchen bemerken lassen, die hier und da von feinen Längsfurchen durchsetzt werden, der letzte nimmt etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch. Er endigt in eine schiefe, lang eiförmige, oben breit angewachsene Mündung, deren durchlaufende Ränder aussen scharf, innen aber gelippt sind und von welchen der rechte etwas vorgezogen erscheint.

Fundort: Miocic, häufig (Neumayr).

Bemerkungen. 1. Die vorliegende Art gehört wie N. flexilabris (S. 575) aus dem Kalke mit Helix sylvana von Delsberg zu meiner neuen Gattung Nematurella und zeigt, wie diese, zunächst Verwandschaft mit einer unbeschriebenen lebenden Art aus dem caspischen Meere, welche ich Hrn. Dr. Sievers verdanke. Ausser ihr erwähnt Neumayr noch eine Litorinella candidula von Ribaric und Litorinella ulvae Pennant von Turiak. Erstere ist eine sehr kleine, jedenfalls selbstständige Art, aber auch die zweite weicht so stark von der lebenden Hydrobia ulvae (stagnalis Baster.) ab, dass sie neu benannt und beschrieben werden muss, was wohl Neumayr bei Gelegenheit weiterer Mittheilungen über diese interessante Fauna thun wird. Bythinia tentaculata L. sp. (Neum. S. 363. Taf. XII. Fig. 8), häufig bei Miocic, selten bei Ribaric und Turiak vermag ich dagegen von der lebenden nicht zu unterscheiden. Amnicola immutata (S. 363 Taf. XII. Fig. 12) ist schon früher (S. 575) als eigene Art, A. convexa Sandb. aufgeführt worden.

FOSSARULUS TRICARINATUS BRUSINA.

Taf. XXXII. Fig. 8–8b

(Fossarulus tricarinatus Brusina Verh. d. zool. bot. Vereins zu Wien 1870. Foss. Binnenmoll. aus Dalm, Kroat. u. Slavon. 1874. S. 54. Taf. III. Fig. 11, 12.)

Testa ovato-conica, plus minusve elongata, subscalaris, apice obtusa, mammillata, basi imperforata. Anfractus quinque modice convexi, ad suturas tennes depressi, bini initiales convexis, laeves, tertius et quartus cingulis tribus ornati, interdum adhuc canalibus ter latioribus sejuncti, et costulis transversalibus subundulatis confertis et subtilibus intersectis. Ultimus ventrosus, praeter primarias cingulis tribus minoribus in basi consitis munitus, circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovalis, superne acutangula et breviter adnata, peristoma duplex, externum breviter expansum, internum porrectum, nitidum, laevigatum.

Die dickwandige Schale ist mehr oder weniger schlank ei-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und ungenabelter Basis. Sie setzt sich aus fünf mässig gewölbten Windungen zusammen, welche an den schmalen Nähten etwas abgeplattet und von der dritten an mit je drei oft noch rothbraun gefärbten Längsgürteln verziert sind, die durch dreimal so breite Zwischenräume geschieden und von zahlreichen feinen wellenförmigen Anwachsrippchen durchsetzt erscheinen. Die letzte, bauchiger und etwas höher als die vorhergehenden zusammengenommen, lässt unterhalb der erwähnten Hauptgürtel noch drei

weitere, jedoch weit schwächere bemerken. Sie endigt in eine fast senkrecht gestellte eiförmige, oben spitzwinkelige und kurz angewachsene Mündung, deren äusserer Saum kurz ausgebreitet, der innere aber vorgezogen und schwach verdickt erscheint.

Fundort: Sign und Vrba in Dalmatien, von Th. Fuchs mitgetheilt.

Bemerkung. Die Art weicht von F. Stachei Neum. (a. a. O. S. 361. Taf. XII. Fig. 7) von Miocic und Turiak durch schlankere Gestalt und die geringere Zahl der nicht mit Knoten besetzten Längsgürtel ab, stimmt aber in allen übrigen Merkmalen sehr gut mit ihr überein und gehört zweifellos in die gleiche Gattung. In Bezug auf diese glaube ich, wie bei Prososthenia, mit einer Ansicht über ihre systematische Stellung zurückhalten zu müssen, bis sich Deckel gefunden haben werden.

LITHOGLYPHUS PANICUM NEUMAYR.

Taf. XXXII. Fig. 6–6b.

(Lithoglyphus panicum Neumayr a. a. O. S. 364. Taf. XII. Fig. 9).

Testa minuta, solida, subglobosa, apice obtusa, basi anguste rimata. Anfractus quatuor convexi, suturis subtilibus disjuncti, striis transversalibus tenuissimis et confertis ornati, rimulis longitudinalibus decussatis, ultimus amplissimus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis, superne angulata, marginibus plerisque tenuibus, acutis, columellari dilatato, depresso, calloso. Altit. 3. Lat. max. 2 Mm.

Die sehr kleine dickwandige Schale ist fast kugelig mit stumpfem oberem Ende und schmalem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus vier gewölbten durch feine Nähte geschiedenen Umgängen, welche (unter der Lupe) mit feinen und gedrängten, von Längsfurchen durchsetzten Anwachsstreifchen verziert erscheinen, der letzte ist der weitaus geräumigste und erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Er endigt in eine eiförmige, oben spitzwinkelige Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des breiteren und platten schwieligen Spindel-Randes einfach und scharf sind.

Fundort: Miocic, selten (Neumayr).

Bemerkung. Nach directer Vergleichung ist diese Art dem indess fast viermal so grossen Lithoglyphus caspius Kryn. am Aehnlichsten, welcher mir von Hrn. Dr. Sievers in einer Anzahl von Exemplaren aus dem caspischen Meere mitgetheilt wurde.

Die dalmatinischen Süsswassermergel haben noch einige andere Arten geliefert, über welche einige Bemerkungen nothwendig erscheinen. Planorbis cornu (Neum. S. 366. Taf. XII. Fig. 21) stimmt ebensowohl als Planorbis declivis (applanatus Neum. S. 368. Taf. XII. Fig. 22) mit den S. 577 und S. 578 erwähnten Formen dieser Arten überein, das als Limneus subpalustris (S. 366. Taf. XII. Fig. 19) erwähnte Fragment glaube ich nicht mit Sicherheit deuten zu können. Helix subcarinata Neum. (non Braun) und turonensis Neum. (non Desh.) sind nach Ansicht der Originale zweifellos neue Arten, welche Neumayr nebst der mir

mitgetheilten neuen Hyalinia wohl nochmals beschreiben wird. Die als Neritina Grateloupana (S. 365. Taf. XII) bezeichneten Formen sind von dieser gänzlich verschieden. Die Fig. 14 dargestellte scheint neu und zeigt bei den drei mir übersendeten Stücken nur am oberen Theile der Spindelplatte runzelige Falten, während die Abbildung sie auch auf dem unteren angibt. Wenn diese nicht richtig ist, könnte man die Art N. semidentata nennen. Fig. 16 scheint ebenfalls neu, Fig. 17 aber könnte zu N. crenulata Klein (S. 571) gehören.

Gleich den Inzersdorfer Schichten enthalten auch die dalmatinischen Süsswassermergel ausgestorbene Gattungen sehr interessanter Natur, Prososthenia und Fossarulus, vermuthlich Süsswasser-Rissoiden, deren richtige Classification erst nach Entdeckung von Deckeln möglich ist. Zahlreiche Melanopsis aus den Gruppen der M. costata, nodosa und praerosa, dann Pyrgula-Arten schliessen sich an lebende Formen der Mittelmeerländer an, während Lithoglyphus panicum, die erste fossile Art dieser für Südosteuropa bezeichnenden Gattung, sowie Nematurella dalmatina wohl lebenden Arten des caspischen Meeres zunächst stehen. Die in den Inzersdorfer Schichten so deutlich erkennbaren südosteuropaeischen Typen fehlen also auch hier nicht. An amerikanische, speciell westindische Formen erinnern einige Neritinen, sowie Tryonia, auch die schon seit dem Beginn der Miocän-Zeit in Europa heimischen Planorbis cornu und declivis sind hierher zu ziehen. Die bisher noch nicht unverletzt gefundenen Helix-Arten sind nach meiner Untersuchung sämmtlich neu. Die Entdeckung besserer Stücke wird daher erst ein Urtheil über ihre Beziehungen zu lebenden und fossilen Arten der gleichen Gattung gestatten.

D. BINNEN-MOLLUSKEN DER INZERSDORFER (CONGERIEN-) SCHICHTEN SÜD-EUROPAS.

An zahllosen Stellen des Tieflandes von Oesterreich, Ungarn, Croatien und der angrenzenden pontischen Gegenden werden die obermiocänen Cerithien-Schichten von einem in den einzelnen Landstrichen petrographisch nicht immer gleichartig beschaffenen Complexe von weissen oder blaugrauen glimmerigen oder sandigen Thonen (Tegel) und Kalksteinen überlagert, deren Fauna trotz vieler localer Eigenthümlichkeiten doch überall denselben Grundcharakter zeigt. Es sind besonders Cardien mit klaffenden Schalen und verringerter Zahl der Hauptzähne (Didacna, Monodacna, Adacna), Melanopsiden und Dreissenien (Congerien), welche in diesen Schichten in Masse auftreten und die meerischen Formen der vorausgegangenen Cerithien-Schichten ersetzen. Nach der am Häufigsten in ihnen vorkommenden Gattung werden sie von den oesterreichischen Geologen gewöhnlich „Congerien-Schichten“ genannt. So gerne ich diese Bezeichnung beibehalten hätte, so schien es mir doch unthunlich, weil Dreissenia van Bened. der ältere Gattungsname für

Congeria ist und ausserdem mit Bivalven, die zu diesem Genus gehören, angefüllte Schichten in sehr verschiedenen Niveaus der Tertiär-Zeit vorkommen. Ich werde daher den auch von F. v. Hauer [1]) und C. Mayer gebrauchten Namen „Inzersdorfer Schichten" adoptiren, um etwaigen Missverständnissen vorzubeugen.

Im eigentlichen Wiener Becken lassen sich über den Cerithien-Schichten im günstigsten Falle 3 Abtheilungen des Inzersdorfer Tegels erkennen. Zur Begründung dieser Ansicht dienen folgende Profile. Ein Brunnenschacht in Rothneusiedel [2]) entblösste zu unterst die oberen Lagen der Cerithien-Schichten mit Mactra podolica, Ervilia podolica, Buccinum duplicatum u. s. w., auf diese folgen Tegel mit Dreissenia (Aenocephalus) triangularis, D. Partschii, Melanopsis Bouei und Cardium apertum, höher eine gelbliche Mergelbank mit demselben Cardium und Dreissenia Czizeki und zuletzt unmittelbar unter dem Löss der in zahlreichen Ziegeleien nächst Wien, namentlich bei Inzersdorf und Brunn aufgeschlossene typische „Congerien-Tegel" mit Dreissenia subglobosa, spathulata und Melanopsis vindobonensis. Es ist demnach hier eine Gliederung der Inzersdorfer Schichten in eine untere, durch Dreissenia triangularis und eine obere, durch Dreissenia subglobosa bezeichnete Abtheilung stratigraphisch nachgewiesen, die schon M. Hörnes vor Jahren [3]) als wahrscheinlich bezeichnet hatte. Die untere ist namentlich durch die neueren Untersuchungen von Fuchs an einer Menge von Fundorten in Mähren (Gaya, Tscheitsch) und Ungarn (Tihany, Kup, Oedenburg), besonders ausgezeichnet aber zu Radmanest bei Lugos im Banate bekannt geworden. Man kann sie unter dem Namen der „Radmanester Schichten" unterscheiden. Die obere Abtheilung ist gewöhnlich nur in Form von Tegeln mit den oben erwähnten Petrefacten entwickelt und von grobem Flussgrande überlagert, mit welchem die Reihe der Tertiär-Schichten bei Wien abschliesst, dem „Belvedere-Schotter", nach dem Belvedere in Wien benannt. Nur an einigen Orten liegt noch zwischen diesen beiden ein von Braunkohlenthonen begleiteter Süsswasserkalk, namentlich bei Moosbrunn und am Eichkogel bei Mödling [4]), welcher neuerdings auch im Alsergrund in Wien selbst gefunden wurde [5]). Stur [6]) hat für diese bei Moosbrunn vorzüglich durch Paludina loxostoma Sandb. und Valvata piscinalis Müll. bezeichnete Kalk-Ablagerung den Namen „Moosbrunner Schichten" vorgeschlagen. In Ungarn und den angrenzenden Landstrichen kommt zu den hier aufgezählten Niveaus noch ein in neuester Zeit mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgtes hinzu, welches dem eigentlichen Wiener Becken fehlt, nämlich die Mergel mit Valenciennia annulata. Sie

---

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XI. S. 1 ff.
[2]) Th. Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 134 ff.
[3]) Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. S. 364.
[4]) F. Karrer Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. X. S. 25.
[5]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 159 f.
[6]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 471. Geologie der Steyermark. S. 609.

beweisen unzweideutig, dass die Inzersdorfer Schichten der Donauländer und des südlichen Russlands eine grosse zusammenhängende Ablagerung bilden. Dieser merkwürdige Gastropod, zuerst nur für blaue Mergel von Taman und Kertsch an der vom schwarzen Meere in das asow'sche führenden Kertschstrasse als leitend bezeichnet [1]), ist durch v. Hantken und Reuss [2]) von Totis bei Gran in Ungarn, von Vucotinovic in Kroatien, Hofmann in der Wallachei und Koch [3]) bei Beocsin in Ostslavonien wieder entdeckt worden. Reuss und neuerdings Rud. Hoernes sehen alle diese Fundorte als dem tiefsten Niveau der Congerien-Schichten zugehörig an [4]). Die von mir untersuchte grosse Platte von Taman, welche ich der Güte des Hrn. Baiern in Tiflis verdanke, enthält ausser Valenciennia annulata noch Cardium Abichi R. Hoern. und Dreissenia rostriformis Desh. sp. Ausser Valenciennia annulata sind noch einige Cardien (C. planum Desh., C. edentulum Desh.), Limneen (L. obtusissimus Desh. und velutinus Desh.) sowie Dreissenia simplex den oesterreichischen Donauländern und der Gegend von Kertsch und Odessa gemeinsam und manche andere einander sehr ähnliche Arten scheinen sich in beiden Gebieten zu vertreten [5]). Die Fauna von Kertsch ist bis zum caspischen Meere verbreitet und zieht am Westrande desselben in einem schmalen Streifen bis zu dem durch seine ewigen Feuer bekannten Baku hinab. Dafür liefern mir mehrere charakteristische Arten den direkten Beweis, welche ich Hrn. Dr. Sievers verdanke. Es sind: Dreissenia rostriformis Desh. sp., Limneus sehr ähnlich obtusissimus Desh. und zwei neue Cardien, sämmtlich gut erhalten. Die grosse Aehnlichkeit der Fauna von Radmanest und jener des Kalksteins von Odessa ist bereits von Th. Fuchs wiederholt hervorgehoben worden.

Die Gliederung der Inzersdorfer Schichten auf den Halbinseln Kertsch und Taman ist nach Abich [6]) folgende. Ueber zweifellosen Aequivalenten der Cerithien-Schichten mit Mactra podolica, Ervilia podolica und zahlreichen Bryozoen liegt seine Étage (f) der Faluns [7]). Von unten nach oben besteht sie aus: 1. den oben erwähnten lichtgrauen Mergeln mit Valenciennia annulata und Cardium decemcostatum Abich, 2. sandigen lockeren Thonmergeln mit Brauneisenstein, Bohnerz und zahllosen Cardien, Dreissenien, Limneen und Paludinen.

Die Schalen der Conchylien sind häufig mit Vivianit erfüllt oder auch in solchen umgewandelt. Ich werde diese Abtheilung, die auch noch einzelne Exemplare von Valenciennia annulata enthält, künftig der Kürze wegen als Phosphat-Schicht bezeichnen. Aus ihr

---

[1]) Abich Mém. de l'Acad. des sciences de St. Petersbourg VII. Ser. Tom. IX. S. 16.
[2]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien LVII. 1. S. 14 ff.
[3]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXI. S. 23 ff.
[4]) Das. XXIV. S. 80.
[5]) R. Hoernes a. a. O. S. 71.
[6]) a. a. O. S. 16.
[7]) Nicht zu verwechseln mit den weit aelteren meerischen Faluns Frankreichs (S. 516).

stammen die zahlreichen Versteinerungen, welche Deshayes [1]) und Rousseau [2]) beschrieben haben. Abich's Bemerkungen lassen ausserdem vermuthen, dass hier noch viele unbeschriebene Arten, worunter auch grosse Unionen, vorkommen, deren Beschreibung und Abbildung höchst wünschenswerth wäre. Dubois de Montperreux [3]) hat hier in grossem Maasstabe gesammelt und seine Funde in dem Züricher Museum niedergelegt. Ich habe sie mit Ausnahme der Cardien [4]) sämmtlich untersuchen können.

Die Vergleichung der Fauna dieser russischen Schichten mit jener der oesterreichischen ergibt, dass nur die tiefsten Horizonte der letzteren bei Kertsch und Taman vertreten sind, die Tegel mit Dreissenia subglobosa und Moosbrunner Schichten aber dort fehlen.

Es wird nun noch nothwendig sein, auch auf andere Gegenden einen Blick zu werfen, in denen sich die gleichen Lager gefunden haben. Auf der griechischen Insel Cos sind sie zweifellos vertreten, denn Jenkins hat von dort Melanopsis Bouei bekannt gemacht [5]) und auch anderen griechischen Gebieten scheinen sie nicht fremd zu sein.

So lange nur die bis jetzt angegebenen Landstriche als Verbreitungsgebiet der Inzersdorfer Schichten bekannt waren, konnte man sie für eine exclusiv südosteuropaeische Ablagerung halten, deren wahrscheinliches Aequivalent in Westeuropa zu ermitteln verschiedentlich, aber nur mit geringem Erfolge versucht wurde. 1872 aber entdeckte C. Mayer die Inzersdorfer Schichten bei Bollène in Südfrankreich und bewies hier zuerst, dass sie auch in West-Europa in typischer Form vorhanden sind. Bei Bollène scheinen nur die tieferen Schichten aufzutreten, die dort vorkommende Fauna ist jener von Kertsch [6]) viel aehnlicher, als der des geographisch weit weniger entlegenen Wiener Beckens. Capellini hat dann die gleichen Schichten bei Livorno wiedergefunden und zwar dem Miocän in abweichender Schichtenstellung aufgelagert und von blauen meerischen Pliocän-Mergeln concordant überdeckt [7]). Es bleibt nun kein Zweifel mehr darüber, dass die Inzersdorfer Schichten in das tiefste Pliocän zu stellen sind und dass man ihr Verbreitungsgebiet wie das der Cerithien-Schichten noch lange nicht genügend kennt, um sich von der Art der Verbindung der brackischen Wasserbecken in Ost und West, aus welchen sie niedergeschlagen worden sind, eine annähernd richtige Vorstellung machen zu können. Angesichts dieser

---

[1]) Mém. soc. géol. de France I. sér. T. III. Mém. II.

[2]) In Demidoff Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée.

[3]) Voyage autour du Caucasus (Tome V handelt von der hier in Betracht kommenden Gegend).

[4]) Auf die Bearbeitung der Cardien glaubte ich verzichten zu sollen, da sie besser einer eigenen Monographie aufbehalten bleiben, welche kaum anderswo als in Wien ausgeführt werden kann.

[5]) Jenkins Quart. Journ. of science I. p. 413—421.

[6]) Dreissenia subcarinata, Cardium Gourieffi, Verneuili, semisulcatum, macrodon sind beiden Orten gemeinsam, Melanopsis Matheroni und Melania curvicosta aber verbinden Bollène mit dalmatinischen und italienischen Pliocän-Schichten.

[7]) Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1874. S. 219.

Thatsachen habe ich in dieses Werk nur eine beschränkte Anzahl von Arten aufgenommen, welche nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss der Fauna eine besondere Wichtigkeit zu haben scheinen. Die ununterbrochen fortgehenden werthvollen Publicationen oesterreichischer Palaeontologen über die überaus verschiedenartigen Local-Faunen [1]) werden ohnehin erst nach Jahren den ganzen Reichthum dieser Schichten kennen lehren, von welchem wir jetzt jedenfalls erst einen sehr unvollständigen Begriff haben.

DREISSENIA (AENOCEPHALUS) SUBGLOBOSA PARTSCH.

Taf. XXXI. Fig. 1, 1a (junge Exemplare Copien nach Hoernes).

(Congeria subglobosa Partsch Ann. d. Wien. Mus. f. Naturgesch. I. S. 97. Taf. XI. Fig. 1—8, 10. Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. S. 362. Taf. XLVII. Fig. 1—3. Dreissenia subglobosa Bronn Lethaea geogn. 3. Aufl. Bd. III. S. 365. Taf. XXXIX. Fig. 13. Mytilus subglobosus Goldf. Petr. Germ. II. S. 173. Taf. CXXX. Fig. 5).

Testa subtrapezoidea, valde inflata, latere antico lunula magna cordata insigni, hiante, obtuse carinata, postico breviter alata, costulis transversalibus obtusis ornata et interdum ad apices lineis brunneis geniculatis picta. Sub apicibus magnis, antrorsis, incurvatis, septum amplum triangulare, cui apophysis parvula subcochleata antice affixa est. Fossa ligamenti fere stricta, satis lata.

Der Umriss der äusserst stark aufgeblähten, aber nur an den Wirbeln dickwandigen Schale ist ein sehr unregelmässiges Paralleltrapez. Die mit einem breiten herzförmigen Mondfelde versehene Vorderseite lässt eine Oeffnung zum Austritt des Byssus frei und erscheint gegen die mehr oder weniger breit flügelförmige platte Hinterseite durch eine sehr stumpfe aufgetriebene Kante begrenzt. Am vorderen Ende des fast geradlinigen Schlossrandes befinden sich nach vorn gekrümmte starke Buckeln, unter welchen zunächst eine ziemlich grosse dreieckige Wandplatte liegt, an deren hinterem und unterem Ende eine kleine löffelförmige Apophyse angewachsen erscheint, die zur Befestigung des einen Muskels diente, während der grössere einen halbmondförmigen Eindruck in dem unteren breiten Theile der Schale zurückliess. Der nicht an der Wandplatte befestigte Theil des Ligaments befand sich in einer ziemlich breiten Grube des Schlossrandes.

Fundort: Brunn, Inzersdorf, Matzleinsdorf, Wien (an vielen Orten innerhalb der Stadt), Königsbrunn am Bisamberge, Reinthal und Czeikowitz in Mähren, Ostro-Brdo in Slavanien u. s. w. gemein in der oberen Abtheilung (Melanopsis-Schichten) der „Congerien-Schichten“ des Wiener und ungarischen Beckens, niemals in der unteren.

---

[1]) M. Neumayr Die Congerien-Schichten in Kroatien und Westslavonien Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 370 ff. Th. Fuchs Die Fauna von Radmanest das. XX. S. 343 ff. Ders. Die Fauna von Tihany und Kup das. XX. S. 531 ff. Ders. Neue Conchylien-Arten aus Congerien- und sarmat. Schichten das. XXIII. S. 19 ff S. Brusina Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien Agram 1874.

Bemerkung. Bezüglich der Varietäten muss ich auf die vortreffliche Schilderung von Hörnes verweisen, da mir nur eine kleine Anzahl derselben zu Gebote steht. Für die auch Arten der tieferen Abtheilung, nämlich Dr. triangularis, rhomboidea, balatonica und Partschi umfassende Gruppe, als deren Typus Dr. subglobosa betrachtet werden kann, halte ich für nützlich, den von Münster (Keferst. Zeitschr. IX. S. 92) gebrauchten Namen Enocephalus, welcher von Herrmanusen mit Recht in „Aenocephalus" verbessert wurde, als Untergattungs-Namen wieder aufzunehmen. Eine besondere Bezeichnung verdienen diese im Bau von lebenden Arten weit abweichenden und geologisch streng auf das Niveau der Inzersdorfer Schichten beschränkten Formen jedenfalls.

DREISSENIA (AENOCEPHALUS) TRIANGULARIS PARTSCH SP.

Taf. XXXI. Fig. 2.

(Congeria triangularis Partsch Annal. Wien. Mus. f. Naturgesch. I. S. 99. Taf. XII. Fig. 1—8. Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. S. 363. Taf. XLVIII. Fig. 1—3. Th. Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 363. Taf. XVI. Fig. 1—3. Mytilus ungula caprae Goldf. Petr. Germ. II. S. 172. Taf. XIII. Fig. 1).

Testa solida, triangularis, valde iniquilatera, parte antica compressa et lunula ovata, haud distincte circumscripta munita, a postica alata carina unica aut duabus parallelis, ex apice decurrentibus disjuncta, undique costis transversalibus lamellosis, deorsum saepius imbricatis ornata. Sub apicibus terminalibus antrorsis, acutis septum triangulare conspicitur, cui lamina parvula subcochleata affixa est. Ligamentum partim fossula lata marginis cardinalis immersum. Impressio musculi majoris semilunaris in parte infera testae prominet.

Die dickwandige, im Umriss dreieckige Schale besteht aus einem steil abfallenden von der Seite her abgeplatteten Vordertheile und einem flach gewölbten flügelartigen Hintertheile, welche durch eine stumpfe aufgetriebene Kante von einander geschieden werden, der zuweilen noch eine zweite schwächere, von ihr durch eine seichte Hohlkehle getrennte parallel läuft. Die Oberfläche ist mit starken blätterigen Anwachslamellen bedeckt, welche in späterem Alter nicht selten dachig über einander hervorragen. Unter den spitzen endständigen Buckeln liegt eine breit dreieckige Wandplatte, an welcher ein kleiner halblöffelförmiger Fortsatz angewachsen erscheint, der geradlinige Schlossrand enthält nur eine tiefe Ligamentfurche, der breit halbmondförmige Eindruck des grösseren Muskels liegt im breiten unteren Theile der Innenseite der Schale.

Fundort: Radmanest bei Lugos im Banat (abgeb. Exempl.), Tihany am Plattensee, Acs bei Komorn, Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn, Kapnik und Nagybanya in Siebenbürgen, Lovca in Slavonien in der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten; liegt nie mit D. subglobosa zusammen.

DREISSENIA SUBCARINATA DESHAYES SP.

Taf. XXXI. Fig. 3, 3a.

(Mytilus subcarinatus Deshayes Mém. soc. géol. de France T. III. Mém. II. p. 26. Pl. IV. Fig. 12, 13. Dreissenia subcarinata Dunker De Septiferis et Dreisseniis 1855 p. 22).

Testa solida, unguiformis, parte antica compressa, hiantula, a postica latiore, convexa carina obtusa disjuncta, extus transversim striata. Sub umbonibus acutis antrorsis terminalibus septum acutangulum, cui lamina cochleata brevis affixa est, conspicitur, fossa ligamenti lata, sed brevis, usque ad mediam partem marginis postici arcuati haud descendit.

Die dickwandige kl auenförmige Schale ist sehr ungleichseitig, ihre fast gerade schmale und mit einer kleinen Oeffnung zum Austritt des Byssus versehene Vorderseite stösst mit der breiten gewölbten Hinterseite in einer stumpfen Kante zusammen. Unter den nach vorn gerichteten spitzen Buckeln liegt eine sehr spitzwinkelig-dreieckige Wandplatte, an welcher eine kurze gestutzt-löffelförmige Lamelle angewachsen ist, das Schlossband war z. Th. in einer breiten, aber kurzen, nicht bis zur Mitte des bogigen Hinterrandes herabreichenden Grube befestigt.

Fundort: Ampelaki (abgeb. Exempl.) und Tamasi bei Kertsch (Dubois in coll. polyt. helvet.), St. Ferreol bei Bollène (Dép. Vaucluse).

Bemerkung. Diese bei Kertsch in der „Phosphat-Schicht" sehr häufige Art findet sich nicht in Oesterreich, wenn nicht etwa Congeria Radmanesti Fuchs (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 362. Taf. XVI. Fig. 4, 5) mit ihr zu vereinigen ist, wohl aber in weiter Entfernung in Südfrankreich wieder und gehört zu den typischen Arten der Gattung. Weit grösser und breiter als die aeltere M. claviformis (S. 558) ist sie doch im Bau dieser am Aehnlichsten und besitzt auch wie diese einen löffelförmigen Fortsatz.

DREISSENIA SIMPLEX BARBOT DE MARNY SP.

Taf. XXXI. Fig. 6, 6a.

(Congeria simplex Barbot Géologie du Gouv. de Kherson p. 159. Pl. I. Fig. 4. Th. Fuchs Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 362. Taf. XVI. Fig. 6—9).

Testa solida, ovato-acuta, convexa, haud carinata, saepe iniquivalvis, extus laminis concentricis simplicibus cincta. Sub apicibus rectis superne rarissime antrorsis septum parvulum triangulare exstat, altera pars ligamenti fossula satis lata, usque ad mediam partem marginis postici haud extensa immersa.

Die feste länglich eiförmige Schale ist ungekielt und mit einfachen concentrischen Anwachslamellen bedeckt. Obwohl auch völlig gleichklappige Stücke vorkommen, so ist doch häufig die eine Klappe des gleichen Individuums stärker gewölbt als die andere.

Unter den fast geraden, nur an der äussersten Spitze mitunter nach vorn umgebogenen Wirbeln liegt nur eine dreieckige Wandplatte, der übrige Theil des Ligaments war in einer ziemlich breiten, aber nicht bis zur Mitte des Hinterrandes herabreichenden Grube befestigt.

Fundort: Radmanest (abgeb. Exempl. von Th. Fuchs mitgetheilt) in der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten, Odessa im brackischen Kalksteine (Barbot de Marny), an beiden Orten äusserst häufig, Livorno in weissen Mergeln gleichen Alters. (Fuchs).

Bemerkung. Die Art ist zwar, wie Th. Fuchs bemerkt, der D. amygdaloides und Brardii äusserlich ähnlich, unterscheidet sich aber von beiden bei genauerer Untersuchung wesentlich durch den Mangel einer Apophyse. Auch D. rostriformis und iniquivalvis Desh. sp. von Kertsch und D. auricularis Fuchs sp. von Alcut bei Ofen besitzen eine solche nicht, wie ich mich an sehr guten Stücken überzeugt habe und gehören daher in die gleiche Gruppe mit der lebenden D. polymorpha Pall. sp., Cumingiana Récl. und carinata Dunker. Aus aelteren Tertiär-Schichten sind Dreissenien ohne Apophyse nicht bekannt.

DREISSENOMYA SCHRÖCKINGERI FUCHS SP.

Taf. XXX. Fig. 5—5^{b} (5^{a} u. 5^{b} Copien nach Fuchs).

(Congeria Schroeckingeri Th. Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 360. Taf. XVI. Fig. 10, 11 Dreissenomya Schroeckingeri id. Verh. d. zool. bot. Gesellsch. zu Wien 1870. S. 997. Taf. XVI. Fig. 5—8).

Testa fragilis, spathuliformis, antice abbreviata, rotundata, hiantula, deinde impressione obliqua lata sed haud profunda, ex umbone ad marginem inferum descendente subangustata, postice sensim dilatata, extus zonis concentricis deorsum magis confertis carinulisque tribus ex umbonibus ad marginem posticum decurrentibus ornata. Sub umbonibus parvulis anticis altera pars ligamenti excavatione semilunari, altera canali lato, usque ad mediam partem marginis cardinalis extenso affixa fuisse videtur. Impressio pallialis profunde lingulatim emarginata, usque ad mediam partem internam elongata.

Die dünne fast spathelförmige Schale ist vorn kurz zugerundet und mit einer länglichen Oeffnung zum Austritt des Byssus versehen, erscheint dann vom Buckel in schräger Richtung zum Unterrande aber sehr seicht eingedrückt und nimmt hierauf bis zum halbkreisförmigen Hinterrande nicht unbeträchtlich an Breite zu. Die Verzierungen bestehen in concentrischen im Alter schmäleren und näher an einander gelegenen Anwachszonen und drei schmalen, vom Buckel aus nach dem Hinterrande ausstrahlenden Kielchen. Der sehr kleine Buckel selbst liegt ganz am vorderen Ende und unter ihm war in einer halbmondförmigen Grube ein Theil des Ligaments eingesenkt, während der andere in einem geradlinigen fast bis zur Mitte des Schlossrandes ausgedehnten Kanale befestigt gewesen sein muss. Der Manteleindruck zeigt eine zungenförmige, bis zur Mitte der Innenfläche der Schale reichende Bucht.

Fundort: Radmanest bei Lugos im Banat (in mehreren Exemplaren von Th. Fuchs mitgetheilt) und Kúp bei Papa in Ungarn in der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten.

Bemerkung. Mit Recht hat Th. Fuchs für diese Form, welche die stärkste Mantelbucht zeigt, dann für Mytilus apertus Desh. (Mém. soc. géol. de France III. Mém. II. p. 25. Pl. IV. Fig. 6—11) von Kertsch und drei andere Arten von Radmanest und Arpad eine eigene Gattung errichtet, welche sich zu Dreissenia verhält, wie die Gruppen Adacna, Monodacna und Didacna zu den typischen Cardien. Bis jetzt sind Dreissenomyen nur in der unteren Abtheilung der Inzerdorfer Schichten gefunden worden.

CARDIUM (DIDACNA) CONJUNGENS [1]) PARTSCH.

Taf. XXXI. Fig. 7, 7a. Copie nach Hoernes.

(Cardium conjungens Partsch Leonh. und Bronn Jahrb. f. Mineral. 1837. S. 423. Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. S. 206. Taf. XXX. Fig. 4).

Testa ovato-transversa, ventricosa, antice et postice producta, valde hians, costis radialibus 18—20 angustis, fere planis ornata, e quibus posticae fere obsoletae. Sub umbonibus medianis obtusis in utraque valva dens unicus cardinalis et bini laterales majores conspiciuntur, margo excepta parte hiante, siphones emittente profunde sulcatus, impressio pallialis sinu linguiformi ascendente emarginata.

Die bauchige quer-eiförmige Schale ist vorn und hinten vorgezogen und hinten mit einer ei-herzförmigen Oeffnung zum Austritt der Siphonen versehen. Aussen erscheint sie mit 18—20 schmalen, fast ebenen Rippen verziert, die nach dem hinteren Ende zu undeutlicher werden und schliesslich erlöschen. Unter den fast in der Mitte des Schlossrandes gelegenen stumpfen Buckeln liegt in jeder Klappe ein Hauptzahn und zwei stärkere Seitenzähne, der Innenrand ist mit Ausnahme der Siphonal-Oeffnung tief gekerbt, der Mantel-Eindruck zeigt eine zungenförmige, aufwärts gerichtete Bucht.

Fundort: Brunn (abgeb. Exempl.), Hetzendorf, zahlreiche Puncte in Wien selbst, Feldsberg, Wrbitz, Bisenz, Gaya in Mähren, Margarethen am Neusiedler-See (Hörnes) in der oberen Abtheilung der Inzersdorfer Schichten, überall sehr häufig.

Bemerkung. Der beschränkte Raum dieses Werkes gestattet nur einen Repräsentanten der zahlreichen Cardien aufzunehmen, welche von Deshayes, Rousseau, Barbot de Marny, Abich, M. und R. Hörnes, Th. Fuchs und C. Mayer aus den Inzersdorfer Schichten der Krimm, Oesterreichs und Südfrankreichs beschrieben worden sind und in Bezug auf Schloss und Mantelbucht den Eichwald'schen Gruppen Didacna, Monodacna und Adacna entsprechen, in ihren äusseren Formen aber eine weit grössere Mannigfaltigkeit zeigen als sie bei den lebenden Arten des caspischen Meeres vorkommt, die ich in grosser Vollständigkeit von Hrn. Dr. Sievers erhielt. Ja, man darf hinzufügen, dass sich unter diesen, Didacna trigonioides Pall. etwa ausgenommen, keine befindet, welche der Form nach einer der fossilen besonders nahe steht.

---

[1]) In Folge eines Schreibfehlers steht unter der Tafel C. apertum Münst.

UNIO (ROTUNDARIA) VUKOTINOVICI HÖRNES.

Taf. XXX. Fig. 4.

(Unio Vukotinovici Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. II. S. 293. Taf. XXXVII. Fig. 10).

„Testa transverse ovata, valde obliqua, antice tumida, obtuse acuminata, postice angulata, valvis crassis, antice paulisper incrassatis, nodis tuberculatis, irregularibus, concentricis; umbonibus tumidis, incurvatis; dentibus cardinalibus crassis, superne corrugatis, lateralibus longis, acutis; margarita argentea.

„Das Gehäuse ist quer-eiförmig, sehr schief, stark gewölbt, vorn verdickt und zugeschärft, hinten etwas verlängert und am Rücken gekielt, dickschalig und aussen mit in Knoten aufgelösten unregelmässigen concentrischen Wülsten besetzt. Die Wirbel sind ziemlich hervorragend und stark eingerollt. Das Schloss ist kräftig und besteht aus starken Cardinalzähnen, an welche sich scharfkantige langgestreckte Seitenzähne anschliessen. Der vordere Muskeleindruck ist halbmondförmig und sehr tief, der hintere deutlich ausgeprägt. Die Innenseite ist silberweiss glänzend.“ (Hoernes).

Fundort: Neu-Gradiska am Fusse des Pozeganer Gebirges in Slavonien in den Schichten mit Tulotoma-Arten.

Bemerkung. Die Inzersdorfer Schichten in Slavonien zeichnen sich durch eine grosse Zahl von Unio-Arten aus nordamerikanischen Gruppen aus. Der hier vorliegende ist wohl zunächst mit Unio aesopus Green zu vergleichen, aber schmaler und weit kleiner, auch sind die aufgetriebenen Zonen, welche seine Oberfläche bedecken, ihrer ganzen Ausdehnung nach mit Knoten besetzt, während diese bei U. aesopus nur auf der Hinterseite und in keineswegs scharfer Ausprägung entwickelt sind. U. slavonicus Hörnes (S. 291. Taf. XXXVII. Fig. 7) von demselben Fundorte gehört in die Nähe des U. stegarius Raf., U. moldaviensis Hörnes (S. 290. Taf. XXXVII. Fig. 6) aus der Moldau in die des U. Cooperianus Lea aus derselben Gruppe Rotundaria, U. Zelebori Hörnes (S. 291. Taf. XXXVII. Fig. 8) ist U. retusus Lam. und U. oriovacensis Hörnes (S. 292. Taf. XXXVIII. Fig. 9) von Cigelnik U. olivaceus analog, welche der ebenfalls exclusiv nordamerikanischen Gruppe Lampsilis zugerechnet werden. U. procumbens Th. Fuchs (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 359. Taf. XVI. Fig. 14—16) von Krajowa (Wallachei) ist von U. gibbosus Barnes des Ohio nur schwierig zu unterscheiden. Eine mit U. Bielzi Fuchs verwandte Art kenne ich nicht, namentlich keine lebende europaeische, während U. atavus Partsch aus der oberen Abtheilung der Inzersdorfer Schichten von Brunn und Moosbrunn mit U. terminalis Bourg. aus Palaestina, moravicus Hörn. mit U. batavus Lam., also ächt europaeischen Typen sehr nahe verwandt sind. Vergl. auch Brusina a. a. O. S. 106 ff.

UNIO FLABELLATUS GOLDFUSS.

S. oben S. 568.

Selten in den Inzersdorfer Schichten (untere Abtheilung) von Acs bei Komorn (Ungarn).

PISIDIUM PRISCUM EICHWALD.

S. oben S. 570.

In der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten bei Radmanest, Tihany, Kúp und Gaya und der oberen bei Moosbrunn.

NERITINA SPP.

Von Th. Fuchs (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 351—353. Taf. XIV. Figg. 67—76) wurden mehrere Neritinen beschrieben, welche mir aber nur in unvollständigen Exemplaren zugingen. Die unter ihnen aufgeführte N. Grateloupana ist ebensowenig, als die von Hörnes und Neumayr mit diesem Namen belegten Formen mit der N. Grateloupana des aquitanischen Beckens identisch. Die übrigen besitzen theils gezähnte, theils, wie obtusangula und die merkwürdige N. acuticarinata Fuchs (a. a. O. S. 353. Taf. XIV. Fig. 75, 76) glatte Spindelplatten, ohne sich jedoch europaeischen Arten anzuschliessen. Sie verdienen eingehend mit lebenden verglichen zu werden, was mir jedoch nicht möglich ist. Vergl. auch Brusina a. a. O. S. 90 ff.

MELANOPSIS (LYRCEA) MARTINIANA FÉRUSSAC.

Taf. XXXI. Fig. 9 typus, Fig. 10—10ª var. vindobonensis, Taf. XXVI. Fig. 25, 25ª var. italica.

(Melanopsis Martiniana Férussac Monogr. du genre Melanopsis p. 26. Pl. II. Fig. 11—13. Hörnes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 594. Taf. XLIX. Fig. 1—9. Th. Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 545. Taf. XXX. Fig. 5, 6. Verh. d. zool. botan. Gesellsch. in Wien 1872. S. 4. Taf. I. Fig. 1. Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 372 z. Th. u. m. Ausschl. d. Abbild.)

Testa crassa, valde variabilis, modo ovato-conica, modo ovato-cylindracea, modo subglobosa, apice acuta, saepe praerosa, basi crista brevi tumida exornata. Anfractus octo, priores fere plani, abinde a quinto ad suturas tenues carina obtusa, interdum fere obsoleta, cincti, deinde late impressi, impressione inferne carina altera, nunquam obsoleta finita, costulis transversalibus in carina altera recedentibus simplicibus aut plus minusve lamellosis et interdum tumidis, costas obtusas, canalibus sat latis disjunctas simulantibus ornati, ultimus ceteris omnibus semper major et plus minusve convexus. Apertura ovato-oblonga, superne callo percrasso triangulari parietis angustata, columella valde callosa, plus minusve inflexa, margine dextro acuto, in carina altera obtusangulatim emarginata.

Die dickwandige Schale erscheint in Bezug auf äussere Form ungemein veränderlich; in der Regel ei-kegelförmig geht sie durch schlank- und bauchig-eiförmige Gestalten schliesslich in fast kugelige (var. vindobonensis) über. Mit Einschluss der schlanken oft abgestossenen Spitze besteht die Schale aus acht Windungen, welche in der Jugend fast eben erscheinen, von der fünften an bemerkt man unter der schmalen Naht einen stumpfen mitunter völlig erlöschenden Kiel, auf welchen an der vorletzten und letzten eine breite eingedrückte Zone folgt, die nach unten durch einen zweiten, etwas breiteren und stets deutlich unterscheidbaren Kiel begränzt wird. Der übrige grössere Theil ($^2/_3$) der letzten Windung bildet eine nicht stark, aber vollkommen gleichmässig gewölbte Fläche bis zu dem breiten stumpfen Basalkamm. Die Anwachsrippchen sind bald einfach, bald blätterig oder periodisch stark aufgetrieben und zu stumpfen breiten Rippen umgewandelt, sie bilden jedesmal an dem zweiten Kiele eine winkelige Bucht, setzen aber dann in sehr flachem regelmässigem Bogen nach unten fort. Die eiförmige Mündung erscheint oben durch eine überaus stark verdickte dreieckige Basal-Schwiele verengt, auch die vorwärts gekrümmte Spindel ist stark verdickt, der rechte Mundrand aber scharf und an dem zweiten Kiele stumpfwinkelig ausgerandet.

Fundort: Gradiska in Slavonien, Radmanest, Tihany, Kúp, Kroisbach bei Oedenburg in Ungarn (Taf. XXXI. Fig. 9), Tscheitsch, Feldsberg, Gaya in Mähren, Matzleinsdorf bei Wien in der unteren Abtheilung, Brunn (var. vindobonensis Taf. XXXI. Fig. 10, 10a), Inzersdorf, Rothneusiedl, Neudorf und Vösendorf bei Wien in der oberen Abtheilung der Inzersdorfer Schichten, äusserst häufig, Stazzano (var. italica Taf. XXVI. Fig. 25, 25a) und St. Agata bei Tortona im blauen Mergel des Tortonien(??) (C. Mayer in coll. polyt. helvet.). Sonstige Fundorte sind bei Hörnes nachzusehen.

Bemerkung. Die grosse Veränderlichkeit dieser Art wurde in letzter Zeit durch Fuchs dahin erklärt, dass der in der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten auftretende Typus derselben ein Bastard der (in den tieferen sarmatischen Schichten vorkommenden) M. impressa Krauss (S. 558) und der (den oberen Inzersdorfer Schichten angehörigen) M. vindobonensis sei. Ich würde mich gern dieser Ansicht anschliessen, wenn in der unteren Abtheilung neben M. Martiniana beide Stammeltern vorkämen, was aber bis jetzt nicht constatirt ist und glaube daher noch, dass es sich nur um ein besonders auffallendes Beispiel der grossen Wandelbarkeit von Merkmalen handelt, welche bei so vielen Arten der Gattung vorkommt. Die von Rossmässler (Iconogr. III. S. 28. Taf. LXVIII. Fig. 835—841) meisterhaft entwickelte Reihe der M. Dufourei zeigt eine Anzahl scheinbar weit auseinander liegender, factisch aber durch unmerkliche Uebergänge verbundener Formen einer lebenden Art, welche gewiss mit jener der M. Martiniana verglichen werden darf. Rossmässler erwähnt aber keine Beobachtung, welche einer Entstehung der gekielten Zwischenformen Fig. 840, 842, 843 durch Bastardirung von M. Graellsii (Fig. 841) mit einer typischen Dufourei (Fig. 835—839) das Wort redet, obwohl eine solche gewiss mit ebensoviel Wahrscheinlichkeit, wie für M. Martiniana hätte vermuthet werden können. Das von Neumayr nach dem Vorgang von Hörnes mit Zweifel zu M. Martiniana gezogene Exemplar von Repusnica glaube ich mit M. narzolina Sismonda (= Dufourei var.) S. 665 vereinigen zu müssen.

MELANOPSIS (CANTHIDOMUS) BOUEI FÉRUSSAC.

Taf. XXXI. Fig. 11—11 b.

(Melanopsis Bouei Férussac Monogr. du genre Melanopsis p. 30. Pl. II. Fig. 9, 10. Hörnes Foss. Moll. Wien Tert. Beck. I. S. 594. Taf. XLIX. Fig. 12. Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 538).

Testa ovata, modo gracilior, modo brevior et inflatior, apice acuta. Anfractus septem paullo convexi, suturis undulatis disjuncti, costis transversalibus distantibus, semper superne, in ultimo raro etiam inferne, nodosis ornati, modo frequentioribus et distinctis, modo, nodis superis exceptis, obsoletis. Rarissime vestigia colorum lineae brunneae inter nodulos decurrentes in testis optime conservatis observantur. Apertura ovalis, superne callo triangulari parietis valde angustata, basi breviter canaliculata, columella brevi, callosa, antrorsa, margine dextro obtuso, breviter reflexo.

Die Schale kann eiförmig genannt werden, ist aber bald schlank und fast kegelförmig, bald sehr niedrig und stark aufgebläht, sie endigt jedoch stets in eine sehr scharfe Spitze, und besteht aus sieben flach gewölbten Windungen, welche durch wellenförmige Nähte von einander getrennt und mit einer wechselnden Zahl von Querrippen verziert sind, die oben in einen scharfen Knoten endigen, nur auf dem letzten entwickelt sich mitunter auch am unteren Ende derselben ein zweiter Knoten. Diese Rippen bleiben aber bei dem einen Extrem der Formenreihe bis in das höchste Alter deutlich, während sie bei dem anderen bis auf den stets constanten oberen Knoten erlöschen. Nur bei ausgezeichneter Erhaltung sind noch bräunliche geflammte Linien, welche zwischen den Knoten herabsetzen, als Rest der ursprünglichen Färbung erkennbar. Die eiförmige Mündung ist oben durch die dreieckige Schwiele der Mündungswand stark verengt und endigt unten in einen kurzen Kanal, ihre schwielige Spindel ist schwach nach vorn gekrümmt und schief abgestutzt, der rechte Mundrand stumpf und schwach umgeschlagen.

Fundort: Gaya in Mähren (sehr reiche Formenreihe von Hoernes mitgetheilt, das abgebildete Exemplar gehört der bauchigsten Varietät an), Tscheitsch, Bisenz in Mähren, Kroisbach bei Oedenburg, Tihany und Kúp in Ungarn, Brunn (Hörnes), Inzersdorf, Moosbrunn, Gumpoldskirchen bei Wien in beiden Abtheilungen der Inzersdorfer Schichten.

Bemerkungen. 1. In Melanopsis Bouéi liegt abermals eine äusserst veränderliche Art der Gattung vor, deren eines Extrem, die abgebildete Form, sich von lebenden Arten weit zu entfernen scheint, während die von Hörnes mitgetheilte treffliche Suite von Gaya als anderes eine der lebenden Melanopsis costata nahe stehende Form mit deutlich ausgebildeten Rippen aufweist, die aber durch Schritt für Schritt zu constatirende Uebergänge mit ersterem verbunden ist, wie schon Férussac erkannt hat. Eine mir nicht zugängliche äusserst nahestehende Art ist M. scripta Fuchs von Radmanest und eine zweite M. gradata Rolle aus den Inzersdorfer Schichten von Schönstein in Steyermark. 2. Die von Fuchs aus Radmanest mitgetheilten, allerdings mangelhaften Stücke vermag auch ich nicht von M. costata, einer lebenden Art der Levante und Kleinasiens zu trennen, die von Neumayr (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 372. Taf. XIII. Fig. 2, 3) mit neun

Umgängen, nicht abgefressener Spitze und vorwärts gerichteten zahlreichen Rippen möchte ich aber nicht mit dieser vereinigen. An die lebende M. nodosa Fér. aus Mesopotamien schliessen sich an die als gute Arten zu betrachtenden M. defensa Fuchs (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. S. 353. Taf. XIV. Fig. 77—79) von Radmanest, M. gradata Fuchs non Rolle (Das. XX. S. 539. Taf. XX. Fig. 13, 14) von Tihany und Sturii (XXIII. S. 21. Taf. IV. Fig. 18, 19) von Moosbrunn und Tinnye bei Ofen. 3. Zahlreiche glatte Melanopsis-Arten der Inzersdorfer Schichten, namentlich M. decollata Stol., pygmaea Partsch, avellana Fuchs, cylindrica Stol., Sandbergeri Neum. kann ich nicht besprechen. Ebensowenig bin ich in der Lage, eine Entscheidung über die von Neumayr angenommene Identität der als M. praerosa, M. (Hemisinus) Esperi und M. (H.) acicularis aus den Inzersdorfer Schichten Slavoniens mit den gleichnamigen lebenden abzugeben und muss diese Bemerkungen mit dem Wunsche schliessen, dass diese sämmtlichen Arten bald eine zusammenhängende monographische Bearbeitung auf Grundlage genauer Studien über die lebenden erfahren möchten.

MELANIA ESCHERI BRONGNIART.

S. oben S. 572.

Eine zwischen dem Typus und var. aquitanica in der Mitte stehende Form von Lovca in Slavonien wurde mir von Neumayr freundlichst mitgetheilt.

Bemerkung. Von sonstigen Melanien nimmt vor Allem eine neue, von Neumayr mir zu Beurtheilung vorgelegte Art von Cigelnik ein besonderes Interesse darum in Anspruch, weil sie den knotigen Formen der schönen, mir s. Z. von Rossmässler mitgetheilten Varietätenreihe der Melania Holandri Fér. aus dem Glina-Flusse in Kroatien ganz nahe steht und den ersten fossilen Vertreter dieser rein europaeischen Gruppe darstellt. Sie wird als Melania ricinus n. sp. von Neumayr beschrieben werden. In Südfrankreich kommt in den Inzersdorfer Schichten von Bollène nur eine Melania vor, die C. Mayer mit M. curvicosta Desh. identificirt welche bereits (S. 664) beschrieben worden ist, da sie ihren Hauptsitz in gleichalten italienischen Ablagerungen hat.

GONIOCHILUS COSTULATUM FUCHS SP.

31

Taf. ~~XXX~~. Fig. 16—16 b. Copien nach Fuchs.

(Pleuroceras costulatum Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 349. Taf. XIV. Fig. 35—38).

Testa turrita, subcylindrica, apice obtusula. Anfractus octo, sensim dilatati, paullo convexi, suturis impressis disjuncti, exceptis duobus initialibus costis transversalibus obliquis obtusis media parte subangularibus ornati, ultimus circiter $^1/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis, inferne effusa, labro dextro superne recedente, deinde arcuato, protracto.

Die Schale ist langgestreckt, fast cylindrisch mit stumpfem oberem Ende und von acht sehr langsam an Höhe zunehmenden und sehr flach gewölbten Windungen gebildet, welche durch eingedrückte Nähte geschieden werden und von denen die letzte etwa den fünften Theil der Gesammthöhe erreicht. Die beiden ersten sind glatt, die übrigen aber mit stumpfen Querrippen verziert, welche auf der Mitte aufgetrieben erscheinen, ohne jedoch Knötchen zu bilden. Die im Umriss eiförmige, schief gestellte Mündung ist an der Basis

mit einem ziemlich breiten Ausguss versehen, während ihr rechter Rand in der Mitte bogig geschweift und vorgezogen erscheint.

Fundort: Radmanest, in mehreren unvollständigen Exemplaren von Fuchs mitgetheilt.

Bemerkungen. 1. Nur sehr ungern habe ich mich 1870 entschlossen, für diese Art und Pleuroceras laeve, Radmanesti, scalariaeforme von Radmanest, Schwabenaui von Tihany und Kochii von Kup, welche Fuchs in den oft citirten Abhandlungen (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX) beschrieben hat, eine neue Gattung zu errichten. Ich vermuthe, dass sie auch lebende Vertreter hat, da mir Hr. Dr. Sievers eine grössere Zahl von am Rande des caspischen Meeres aufgelesenen Schalen übersendet hat, welche mit den fossilen Formen alle wesentlichen Merkmale theilen; Deckel und Thier sind noch unbekannt. Ein eigener Name war aber nothwendig, da die Mündung von der fast rhombischen und stets in die Quere ausgedehnten der weit grösseren Pleuroceras-Arten aus Nordamerika weit abweicht und nur der vorgezogene rechte Mundrand eine entfernte Aehnlichkeit mit dieser erkennen lässt. Micromelania Brusina 1874 ist dieselbe Gattung. Pleuroceras kommt fossil nur im Wälderthon vor (S. 55). 2. Pyrgula ist ebenfalls in mehreren Arten (P. incisa Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 351. Taf XIV. Fig. 20–23, P. mathildaeformis Das. S. 350. Taf. XIV. Fig. 39—42, P. Archimedis Das. S. 350. Taf. XIV. Fig. 28—31, P. angulata S. 351. Taf. XIV. Fig. 32—34) zu Radmanest vertreten, die sämmtlich zu der Gruppe der P. annulata Jan aus dem Gardasee gehören.

TURBONILLA (MICROBELISCUS) INASPECTA FUCHS SP.

Taf. XXXII. Fig. 1–1c (Copie nach Fuchs).

(Melania inaspecta Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 539. Taf. XX. Fig. 19–23).

Testa perminuta, cylindraceo-subulata, apice sinistrorsa, deinde refracta et dextrorsa. Anfractus septem, sensim dilatati, paullo convexi, suturis profundis disjuncti, laeves. Apertura ovato-rotundata, marginibus discontinuis, simplicibus, acutis.

Die sehr kleine Schale ist schlank pfriemenförmig mit linksgewundener Embryonal-Windung, welche dann mittelst einer Knickung in die fortan constante rechtsläufige Spirale übergeht. Sie besteht aus sieben langsam an Breite zunehmenden, flach gewölbten und durch tiefe Nähte getrennten glatten Umgängen. Die eiförmige Mündung besitzt scharfe, nicht ununterbrochen in einander übergehende Ränder. Höhe 2,5. Breite 0,5 Mm.

Fundort: Tihany am Plattensee (k. k. Hof-Mineralien-Cabinet) in der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten.

Bemerkung. Ausser dieser Art kommt noch eine zweite kleinere von 1,5 Mm. Höhe und 0,5 Breite zu Tihany vor, welche Fuchs Melania turbinelloides nennt. Beide sind keinenfalls Melanien, sondern gehören nach der Gestalt ihrer Embryonalwindung zu den Pyramidelliden, die bisher als ausschliesslich im Meerwasser lebend betrachtet wurden. Ich habe sie einstweilen zu Turbonilla (incl. Chemnitzia D'Orb. olim) gestellt, doch wird jedenfalls innerhalb dieser Gattung die Errichtung einer eigenen Untergattung für sie nothwendig erscheinen, für welche ich den Namen Microbeliscus vorschlage. Hierher scheinen auch Schälchen einer etwas grösseren, im caspischen Meere lebenden Form zu gehören, welche ich unter den von Hrn. Dr. Sievers und v. Struve am Strande desselben aufgenommenen Conchylien auffand. Nachdem man in neuerer Zeit wiederholt bisher als rein meerisch angesehene Gattungen aus höheren Abtheilungen des Thierreichs in Süsswasser-

becken gefunden hat, z. B. im Gardasee und in schwedischen Seen, kann auch die hier constatirte Thatsache nicht allzusehr befremden.

PALUDINA VUKOTINOVICI FRAUENFELD SP.

Taf. XXXI. Fig. 23, 23a.

(Vivipara Vukotinovici Frauenfeld Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1864. S. 151. Taf. V. Fig. 7, 8. Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 378. Taf. XIV. Fig. 15).

Testa solida, conoidea, apice obtusula, basi convexa, late rimata. Anfractus septem, modice convexi, suturis late impressis disjuncti, quatuor priores laeves, ceteri carina longitudinali prominente cincti indeque imbricati, praeterea cingulis longitudinalibus crebris, sed valde obtusis et costulis transversalibus obliquis, superne paullo recedentibus decussati, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subrhomboidea, marginibus continuis, simplicibus.

Die dickwandige Schale ist kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und breitem Nabelritze an der gewölbten Basis. Ihre sieben durch breite Nähte getrennten Windungen sind bis zur vierten einschliesslich mässig gewölbt und glatt, dann aber entwickelt sich auf ihnen ein starker überstehender Längskiel, mit welchem eine grössere Anzahl schmalerer und matter Längsgürtel parallel laufen, die ebenso wie der Hauptkiel von schiefen, oberhalb des letzteren schwach rückwärts gekrümmten Anwachsrippchen durchsetzt werden. Die letzte Windung nimmt etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch und endigt in eine abgerundet-rhomboidische Mündung mit einfachen ununterbrochen in einander übergehenden Rändern.

Fundort: Repusnica, sehr selten (Stur), Bukovica (abgeb. Exempl.), nicht selten (Neumayr) in den Inzersdorfer Schichten.

Bemerkung. Frauenfeld hat die Art bereits mit Recht einer auch in meinem Besitze befindlichen Art aus China verglichen, die eine „Carocolen-Form“ der Gruppe der shanghinensis Mörch darstellt, aber leider den nicht passenden Namen ecarinata v. d. Busch führt.

PALUDINA LOXOSTOMA SANDBERGER.

Taf. XXXI. Fig. 21, 21a.

(Paludina concinna Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 581. Taf. XLVII. Fig. 17. Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 373. Fig. 4 non Sowerby. P. Fuchsi Brusina 1874 a. a. O. S. 75).

Testa solidula, ovato-inflata, apice obtusa, basi convexa, anguste rimata. Anfractus quinque, paullo convexi, ad suturas subtiles depressuli, nitidi, costulis transversalibus obliquis confertis ornati, sub lente canaliculis longitudinalibus creberrimis decussatis, ultimus,

ad basin carinula longitudinali obtusa, saepius obsoleta cinctus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, superne angulata, marginibus continuis acutis. Altit. 19, Lat. max. 14 Mm.

Die ziemlich dickwandige Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und schmalem Nabelritze an der gewölbten Basis. Sie besteht aus fünf flach gewölbten, an den schmalen Nähten schwach abgeplatteten glänzenden Windungen, die mit schiefen gedrängten Anwachsrippchen verziert sind, welche unter der Lupe von zahlreichen seichten Längsfurchen durchsetzt erscheinen, die letzte erscheint über der Grundfläche von einem bald deutlichen, bald fast verwischten Längskiele umgürtet und erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schiefe (nahezu unter 45° gegen sie geneigte) Mündung ist eiförmig mit spitzwinkeligem oberem Ende und besitzt durchlaufende scharfe Ränder.

Fundort: Moosbrunn (abgeb. Exempl.) im weissen Mergel der oberen Abtheilung häufig (Hörnes), Gradiska in Slavonien, äusserst selten (Neumayr).

Bemerkung. Schon Hoernes glaubte nicht mehr an die Identität dieser Art mit der eocänen P. concinna von Barton und der pliocänen von Figline, mit denen sie nach meinen Vergleichungen in der That Nichts zu thun hat. Ich war daher genöthigt, sie neu zu benennen. Ihre Form und Sculptur verweist sie in die Gruppe der P. laeta Martens aus Japan und entfernt sie von europaeischen Arten.

PALUDINA ACHATINOIDES DESHAYES.

Taf. XXXI. Fig. 22, 22a.

(Paludina achatinoides Deshayes Mém. soc. géol. de France T. III. Mém. II. p. 64. Pl. V. Fig. 6, 7).

Testa ovato-ventrosa, apice obtusa, basi convexa, anguste rimata. Anfractus sex convexi, ad suturas subtiles depressi, abinde a quarto sub lente costulis transversalibus confertis et seriebus longitudinalibus nodulorum subtilium elegantissime decussati, ultimus amplissimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere orbicularis, superne subangulata, margine columellari plus minusve dilatato, incrassato. Altit. 24. Lat. max. 18 Mm.

Die Schale ist bauchig eiförmig mit stumpfem oberem Ende und äusserst engem oder kaum merklichem Nabelritze an der gewölbten Grundfläche. Es sind sechs bauchige, an den feinen Nähten abgeplattete Umgänge vorhanden, deren letzter und bauchigster $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die ersten sind glatt, vom vierten an aber treten zahlreiche gedrängte Querrippchen auf, welche von ebenfalls sehr nahe an einander gelegenen, in der Richtung der Spirale verlaufenden Reihen sehr kleiner Knötchen durchsetzt erscheinen. Die Mündung ist fast kreisrund, nur oben winkelig und besitzt mit Ausnahme des schwach erweiterten und verdickten Spindelrandes einfache stumpfe Ränder.

Fundort: Ampelaki bei Kertsch in der Phosphat-Schicht, das abgebildete, dort von Dubois aufgenommene Exemplar befindet sich in der Sammlung des eidgenössischen Polytechnikums zu Zürich.

Bemerkung. Deshayes bemerkt bereits, dass diese Art in der äusseren Form grosse Aehnlichkeit mit P. vivipara und achatina besitze ohne mit einer von beiden übereinzustimmen, was ich nur bestätigen kann.

PALUDINA DUBOISI C. MAYER.

Lioplax Duboisi Taf. XXXI. Fig. 24, 24a

(Paludina Duboisi C. Mayer in coll. polyt. helvet).

Testa globoso-turbinata, scalaris, apice perobtusa, praerosa, basi convexa, anguste umbilicata. Anfractus quatuor, convexi, ad suturas tenues depressi, costulis transversalibus obliquis, superne arcuatim recedentibus ornati, sub lente seriebus longituidnalibus nodulorum oblongorum decussatis, ultimus amplissimus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovalis, marginibus continuis, dextro superne arcuatim recedente, columellari paullo dilatato et incrassato.

Die Schale ist bauchig kreiselförmig mit sehr spitzem stets angenagtem Ende und engem Nabel an der bauchigen Grundfläche. Sie besteht aus vier stark bauchigen, aber an den schmalen Nähten abgeplatteten Umgängen, welche mit schiefen, an der Naht rückwärts eingebogenen Anwachsrippchen verziert sind, die unter der Lupe von zahlreichen in der Richtung der Spirale laufenden Reihen länglicher Knötchen durchsetzt erscheinen, der letzte ist $1^1/_2$mal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Die nicht sehr schief gestellte eiförmige Mündung besitzt ununterbrochen in einander verlaufende Ränder, von welchen der rechte oben eine schwach rückwärts gewendete Bucht zeigt, der Spindelrand aber breiter und etwas dicker ist, als die übrigen.

Fundort: Ampelaki bei Kertsch in der Phosphat-Schicht der unteren Abtheilung, sechs von Dubois gesammelte Exemplare der Züricher Sammlung konnten verglichen werden.

Bemerkung. Die systematische Stellung dieser Art ist sehwer zu bestimmen, da sie in Bezug auf Mündung und Form der Umgänge einerseits mit Lioplax-Arten, andererseits mit der im südlichen Nordamerika lebenden Paludina georgiana Lea (Transactions of the Americ. Phil. Soc. V. p. 116. Pl. XIX. Fig. 85) eine bedeutende Aehnlichkeit zeigt. Die Seulptur aber ist dieselbe wie bei der vorhergehenden Art und wie bei der lebenden P. georgiana. Ich ziehe daher auch diese Art einstweilen und so lange nicht der noch unbekannte Deckel anders entscheidet, lieber zu Paludina.

MELANTHO SADLERI PARTSCH SP.

(Vivipara Sadleri Partsch Ms. in coll. Frauenfeld Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch. zu Wien XIV. S. 643 Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 374. Taf. XIII. Fig. 17. Taf. XIV. Fig. 2, 3).

Diese von Neumayr a. a. O. gut beschriebene Art findet sich bei Drinovska, Repusnica, St. Leonhard in Slavonien, Radmanest im Banate, dann zu Acs bei Ko-

morn, Zala-Apati am Plattensee und Fonyod am Bakonyer Walde in den Inzersdorfer Schichten in zahllosen Individuen, deren Form und Dicke äusserst veränderlich erscheinen, wie diess auch für lebende Arten; z. B. decisa Say sp. nachgewiesen ist. Dieser ist M. eburnea Neum. sp. (a. a. O. S. 374. Taf. XIII. Fig. 18) nach directer Vergleichung sehr aehnlich, während sich die Formen der M. Sadleri vom Bakonyer Walde zunächst an die ebenso dickschalige aber bedeutend grössere M. ponderosa Say sp. aus Ohio und Alabama anschliessen.

TULOTOMA ZELEBORI HOERNES SP.

Taf. XXXI. Fig. 18, 18a

(Vivipara Zelebori Hoernes Ms. in coll. Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst XIX. Taf. XIV. Fig. 1).

Testa crassa, conoidea, scalaris, apice praerosa, basi convexa, anguste rimata. Anfractus septem, suturis tenuibus disjuncti, diversiformes, bini initiales paullo convexi, laeves, tertius media parte impressus, ad suturam vero depressus et carina longitudinali supera adhuc inermi cinctus, in quarto jam nodulis crassis angulosis coronata, in carina altera minore infera hic primum distincta multo minoribus et depressis, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-rotundata, marginibus continuis, excepto columellari paullo dilatato et incrassato simplicibus, acutis.

Die dickwandige Schale ist treppenförmig mit schwach angefressenem, stumpfem oberem Ende und schmalem Nabelritze an der gewölbten Basis. Ihre durch schmale Nähte getrennten Umgänge sind in der Jugend flach gewölbt und glatt, bei dem dritten scheidet bereits ein starker glatter Längskiel den oberen abgeplatteten Theil von dem eingedrückten mittleren, auf dem vierten entwickeln sich auf dem Kiele eckige Knoten, die in wachsender Stärke bis in das höchste Alter erhalten bleiben und tritt allmählich auch ein zweiter schwächerer unterer Kiel hervor, welcher gleichfalls Knoten bemerken lässt, deren abgeplattete Form und nur schwache Verdickung aber stark mit jenen der oberen Reihe contrastiren. Der letzte Umgang erreicht im Durchschnitt $^2/_5$ der Gesammthöhe und endet in eine breiteiförmige, fast kreisförmige Mündung, von deren durchlaufenden Rändern der Spindelrand eine grössere Breite und Dicke erreicht als die übrigen.

Fundort: Gradiska (Originalstücke von Hörnes mitgetheilt).

Bemerkung. Diese Art sowie die mit ihr zu Gradiska vorkommende T. Hoernesi Neum. sp. (S. 376. Taf. XIV. Fig. 13, 14), T. atritica (S. 375. Taf. XIV. Fig. 7—10), stricturata (S. 375. Taf. XIV. Fig. 6), T. Sturi von Cigelnik, Novska u. s. w. und die demnächst zu beschreibende T. rudis machen schon auf den ersten Blick den Eindruck grösster Aehnlichkeit mit der im südlichen Nordamerika lebenden Paludina magnifica Conr., der einzigen Art der von Haldeman errichteten und durch Form des Gehäuses und des Deckels trefflich begründeten Gattung Tulotoma. Seitdem Neumayr auf meine Veranlassung nach Deckeln gesucht und in Begleitung der T. stricturata einen solchen gefunden hat, der in keinerlei wesentlichem Merkmale von jenem

der T. magnifica abweicht, glaube ich die sämmtlichen Arten mit vollster Sicherheit dieser anreihen zu dürfen und will nur hervorheben, dass T. Hoernesi in Bezug auf Zahl und Lage der Kiele der lebenden am Nächsten steht. Ein weiteres Eingehen auf den inneren Zusammenhang der Arten scheint mir nicht geboten, da Neumayr eine Revision derselben auf Grundlage eines äusserst reichen Materials vorbereitet.

TULOTOMA RUDIS NEUMAYR SP.

Taf. XXXI. Fig. 19.

(Vivipara rudis Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 375. Taf. XIV. Fig. 5, 11. Th. Fuchs Das. XX. S. 348. Taf. XVII. Fig. 1, 2).

Testa crassa, conica, plus minusve inflata et scalaris, apice vix praerosa, basi convexa, anguste rimata. Anfractus sex suturis carinatis disjuncti, excepto initiali infra suturas depressi, deinde carina longitudinali laevi aut undulatim nodosa cincti, media parte late impressi et inferne carina altera simili, sed fortiore et saepe imbricata circumdati; ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequans infra carinam alteram valde convexus et cingulis longitudinalibus pluribus obsoletis munitus. Apertura ovato-rotundata, marginibus continuis, acutis.

Die dickwandige Schale ist mehr oder weniger schlank kegelförmig mit treppenförmig aufsteigendem Gewinde, dessen Spitze stets nur wenig angenagt erscheint, und engem Nabelritze an der gewölbten Basis. Sie besteht aus sechs durch gekielte Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte etwa $^2/_5$—$^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Mit Ausnahme des ersten liegt bei ihnen unter der Naht zunächst eine abgeplattete Fläche, dann ein wulstig aufgetriebener glatter oder mit platten, undeutlich dreieckigen, wellenförmig aneinander gereihten Knoten besetzter Längskiel, auf welchen der breit eingedrückte mittlere Theil folgt, der nach unten durch einen dem oberen gleichgestalteten aber breiteren und überstehenden Kiel begrenzt wird. Auf dem letzten sind unterhalb desselben auf der gewölbten Basis noch einige matte, kaum aus der Fläche heraustretende stumpfe Längsgürtel zu bemerken. Die Mündung ist breit eiförmig mit durchlaufenden scharfen Rändern.

Fundort: Novska-Thal (abgeb. Exempl. von Neumayr mitgetheilt), Bukovica, Gradiska, Repusnica, Radmanest im Banate, Levesz bei Krajowa in der Wallachei, mehrere Stücke der schlankeren Form mit glatten Kielen von Th. Fuchs erhalten.

Bemerkung. Bielz hat als Paludina bifarcinata (Verhandl. des siebenbürg. Vereins für Naturw. XV. S. 77) diese und eine mit ihr bei Levesz vorkommende verschiedene Art zusammengefasst. Th. Fuchs, der mir sie mittheilte, hat den Namen bifarcinata auf die letztere beschränkt, weil der untere Kiel bei ihr fast ganz erloschen, der obere aber nicht kantig, sondern völlig abgerundet erscheint und bis jetzt Uebergangsformen nicht vorliegen.

TULOTOMA AVELLANA NEUMAYR SP.

Taf. XXXI. Fig. 17, 17a.

(Vivipara avellana Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 377. Taf. XIII. Fig. 14, 15).

Testa crassa, ovato-conica aut ovato-cylindracea, scalaris, apice mammillata, basi convexa, imperforata. Anfractus sex, suturis subtilibus disjuncti, excepto initiali laevi superne depressi et carina varicosa prominente cincti, deinde anguste impressi, ceterum vero modice convexi, ultimus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Praeter costas transversales obliquas distantes (15—20), in carinis subnodosas costulae transversales confertae longitudinalibus creberrimis elegantissime decussatae sub lente conspiciuntur. Apertura ovalis, marginibus continuis, parietali satis incrassato, ceteris simplicibus.

Die dickwandige Schale ist mehr oder weniger schlank eiförmig mit treppenförmigem Gewinde, welches mit einer zitzenförmigen, nicht angenagten Spitze beginnt, und gewölbter undurchbohrter Basis. Sie besteht aus sechs durch schmale Nähte von einander geschiedenen Umgängen, die mit Ausnahme des ersten oben abgeplattet und nach aussen von einem vorspringenden Längskiele umgürtet sind, auf welchen eine schmale Einschnürung folgt, während der noch übrige grössere Theil wieder, wenn auch nicht sehr stark, gewölbt erscheint. Der letzte erreicht kaum mehr als $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die Verzierungen bestehen vom dritten Umgange an in 15—20 breiten, schiefen Querrippen, die auf dem Kiele zu undeutlichen Knoten verdickt erscheinen und zahlreichen (unter der Lupe sichtbaren) feinen sich schräg durchsetzenden Anwachs- und Längsrippchen. Die schiefe eiförmige Mündung besitzt zusammenhängende stumpfe Ränder, von welchen der obere nahe am Zusammenstosse mit dem rechten stark verdickt erscheint.

Fundort: Novska-Thal in West-Slavonien (das abgeb. Exempl. von Neumayr mitgetheilt).

Bemerkung. Die eben beschriebene Form entfernt sich am Weitesten von dem lebenden Typus der Gattung, doch zeigen die Ornamente der T. Sturii, dass die Knotenreihen durch Verbindungsleisten in knotige Rippen übergehen können und also auch T. avellana nicht mit Unrecht zu Tulotoma gezählt wird.

BYTHINIA VERNEUILI C. MAYER SP.

Taf. XXXII. Fig. 7—7b.

(Paludina Verneuili C. Mayer in coll. polyt. helvet. an Emmericia Jenkiana Brusina l. c. p. 57. Tab. IV. Fig. 7, 8?)

Testa ovato-ventricosa, imperforata, anfractibus $4^1/_2$ convexis, carinulis longitudinalibus creberrimis inaequalibus et costulis transversalibus crenulatis elegantissime decussati, ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata.

Die bauchig eiförmige undurchbohrte Schale besteht aus $4^1/_2$ gewölbten Umgängen, welche mit sehr zahlreichen, aber nicht ganz gleichstarken und gleichweit von einander entfernten Längskielchen verziert sind, die von dicht an einander gereihten, in Knotenlinien verlaufenden Anwachsrippchen durchsetzt werden, der letzte erreicht etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe. Mündung breit eiförmig.

Fundort: Taman bei Kertsch in der Phosphat-Schicht (Dubois); in der Züricher Sammlung befindet sich nur das abgebildete unvollständige Stück.

Bemerkung. Ich habe B. Verneuili lediglich aufgenommen, weil sie in die Nähe der in China und dem Amur-Gebiete lebenden B. striata Benson gehört, von der sie sich indess leicht durch bauchigere Form, weit grössere Zahl der feineren Kiele und die gekerbten Anwachsrippchen unterscheidet.

BYTHINIA TENTACULATA L. SP.

Taf. XXXI. Fig. 25, 25ª.

Das abgebildete Bruchstück von Taman (Paludina deperdita C. May. Ms.) stimmt in Form und Dimensionen so genau mit lebenden Exemplaren aus dem Müggelsee bei Berlin und fossilen aus dem Diluvialsande von Mosbach überein, dass ich es nur zu Bythinia tentaculata stellen kann, welche ja auch sonst in jungtertiären Schichten häufig gefunden wird.

Bemerkung. Die Inzersdorfer Schichten enthalten an manchen Orten, z. B. bei Mauer unweit Wien, Bisenz in Mähren, verschiedene Arten von Hydrobia, namentlich H. ventrosa (S. 489) und ulvae Penn., welche Frauenfeld mit lebenden europaeischen vereinigt, eine höchst merkwürdige Form, H. effusa (Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 583. Taf. XLVII. Fig. 19), welche mit ihnen vorkommt, erinnert aber an südamerikanische. Acme Frauenfeldi Hoernes von Bisenz halte ich nach zahlreichen Originalen ebenfalls für eine Hydrobia aus der Gruppe der pellucida Benz. Die von Gaya und dem Plattensee als Amnicola immutata erhaltenen Stücke stimmen nicht mit typischen von Hernals (S. 575) überein, sondern gehören zu meiner A. convexa (S. 575).

VALVATA (POLYTROPIS) BALATONICA ROLLE.

Taf. XXXII. Fig. 4—4ᵇ.

(Valvata balatonica Rolle Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. XLIV. S. 209. Taf. I. Fig. 5. Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 537. Taf. XXI. Fig. 17, 18.)

Testa ovato-turbinata, apice obtusula, mammillata, basi depressula, anguste umbilicata. Anfractus sex, convexi, suturis impressis disjuncti, tres initiales laeves, quartus et quintus carinas binas prominulas et distantes exhibet, sextus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequans 4—5, e quibus infima perobtusa. Costulae transversales latae, obtusae, in carinis haud incrassatae. Apertura ovato-rotundata, superne vix angulosa.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit zitzenförmigem Ende und schwach abgeplatteter eng genabelter Basis. Es sind sechs gewölbte, durch eingedrückte Nähte getrennte Windungen vorhanden, die von der vierten an beginnend zuerst je zwei überstehende und ziemlich weit von einander entfernte Längskiele tragen, zu welchen auf der letzten noch 2, seltener 3 weitere hinzukommen. Die breiten platten Anwachsrippchen lassen bei dem Uebergang über die Kiele keine Veränderung resp. Verdickung bemerken. Die letzte Windung endigt in eine breit-eiförmige, oben kaum merklich winkelige Mündung.

Fundort: Tihany am Plattensee (abgeb. Exempl. von Th. Fuchs erhalten), Zala-Apati in Ungarn in der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten.

Bemerkung. Valvaten, welche in Form und Sculptur an Turbo-Arten erinnern, wie die hier beschriebene Art, dann die leicht durch die Beschaffenheit des Nabels zu unterscheidende V. gradata Fuchs (a. a. O. S. 536. Taf. XXI. Fig. 13—16) und tenuistriata Fuchs (Das. S. 537. Taf XXI. Fig. 19, 20) von Tihany kommen lebend nicht vor und sind auch fossil bis jetzt nur an den eben erwähnten Orten gefunden worden. Sie können daher als Leitpetrefacten der Inzersdorfer Schichten Ungarns angesehen werden und mögen den Untergattungs-Namen Polytropis tragen.

VALVATA PISCINALIS MÜLLER SP.

Taf. XXXII. Fig. 5—5b.

(a. viva Neritina piscinalis Müller Hist. Verm. II. p. 172. Valvata piscinalis α Hartmann Neue Alpina I. S. 257. Küster Paludina S. 85. Taf. XIV. Fig. 9—13. Kreglinger Syst. Verzeichn. d. deutsch. Binnen-Moll. S. 298 f. mit Ausschl. d. Variet. Cyclostoma obtusum Draparnaud Hist. Moll. terr. et fluv. de la France p. 33. Pl. I. Fig. 14. Valvata obtusa C. Pfeiffer Uebers. d. deutsch. Land- und Süssw. Moll. S. 98. Taf. I. Fig. 13. IV. Fig. 32. b. fossilis tertiaria Valvata piscinalis Hoernes Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 591. Taf. XLVII. Fig. 26. Neumayr Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 378. Taf. XIII. Fig. 1.)

Testa turbinata, apice obtusa, basi umbilico angusto sed pervio perforata. Anfractus quinque convexi, ad suturas profundas depressuli, costulis transversalibus subtilibus confertis et interdum etiam cingulis longitudinalibus numerosis obsoletis ornati, ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata-rotundata, superne angulata et breviter adnata, marginibus continuis, obtusis.

Die Schale ist bauchig-kreiselförmig mit stumpfem oberem Ende und gewölbter, ziemlich eng, aber durchgehend genabelter Grundfläche. Sie besteht aus fünf gewölbten, nur an den tiefen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, welche in der Regel nur mit dicht aneinander gereihten feinen Anwachsrippchen verziert sind, mitunter aber auch ganz matte Längsgürtel in grösserer Anzahl bemerken lassen. Der letzte ist stets höher als die übrigen zusammengenommen und erreicht durchschnittlich $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die nicht sehr schief gestellte Mündung ist fast kreisförmig, oben aber winkelig und kurz angewachsen, sie besitzt ununterbrochen in einander verlaufende stumpfe Ränder.

Fundort: Moosbrunn u. a. O. bei Wien (Hoernes), St. Leonhard in West-Slavonien (abgeb. Exempl. von Neumayr mitgeth.) in der oberen Abtheilung der Inzersdorfer Schichten, lebend in ganz Europa in Seen und an seichten ruhigen Stellen der Flüsse.

Bemerkungen. 1) Die Vergleichung der hier beschriebenen fossilen Formen mit lebenden, z. B. aus dem Altwasser des Rohrhofs bei Schwetzingen (Baden) und dem Maine bei Würzburg, hat keinerlei Unterschiede ergeben und ich habe daher über ihre Identität keinen Zweifel. 2) Th. Fuchs beschreibt ausser dieser Art noch mehrere andere, von welchen sich V. adeorboides (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XX. S. 346. Taf. XVII. Fig. 5—7) von Radmanest, Tihany und Kúp, dann V. kupensis (Das. S. 543. Taf. XXII. Fig. 23—25) von Kúp von den lebenden V. depressa C. Pfeiff. und sincera Say durch den weit engeren Nabel leicht unterscheiden, während V. debilis und simplex Fuchs (Das. S. 535. Taf. XXI. Fig. 1—3 u. 4—6) diese Arten mit der Gruppe der V. cristata Müll. verbinden. Die gekielten V. bicincta und carinata von Tihany (Das. S. 536. Taf. XXI. Fig. 7—9 u. 10—12) erinnern trotz ihrer viel geringeren Dimensionen an V. bicarinata und tricarinata aus Nordamerika. V. variabilis (Fuchs a. a. O. S. 346 Taf. XIV. Fig. 10—12, 17—19) von Radmanest ist auf den ersten Blick kleineren Formen von Bythinia tentaculata täuschend ähnlich, besitzt aber den Nabel einer Valvata, nur die kürzeren und bauchigeren Individuen zeigen eine gewisse Analogie mit der in Nordamerika lebenden V. humeralis Say, die ebenfalls ganz isolirt steht.

PLANORBIS VARIANS FUCHS.

Taf. XXXII. Fig. 11—11c.

(Planorbis varians Fuchs Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XX. S. 345. Taf. XIV. Fig. 1—9.)

Testa discoidea, superne carinata, centro patellatim immersa, inferne umbilico angustiore et profundiore, carina altera cincto, excavata. Anfractus quatuor celeriter dilatati, suturis carinatis disjuncti, media parte convexi, initialis transversim costatus, ceteri subtus subtiliter transversim striati, media parte vero praeter carinam principalem carinis 1—3 plus minusve evexis ornati, raro omnino ecarinati, ultimus penultimo paene ter latior. Apertura obliqua, trapezoidea, marginibus tenuibus acutis.

Die wurfscheibenartige Schale zeigt oben eine flach schüsselförmige von einem Kiel begrenzte Einsenkung, unten einen etwas engeren und tieferen, ebenfalls von einem Kiele umgrenzten Nabel, welcher alle Windungen erkennen lässt. Diese, vier an der Zahl, durch gekielte Nähte getrennt und auf der Mitte gewölbt, nehmen rasch an Breite zu und lassen mit Ausnahme der ersten ziemlich grob quergerippten nur feine Anwachsstreifen bemerken, die gegen die Spiralsculptur des mittleren Theils fast ganz zurücktreten. Auf diesem entwickeln sich nämlich zwischen dem oberen und unteren Kiele fast immer noch mehrere, meist 3, secundäre, parallel mit ihm verlaufende, auf der Unterseite aber kommen solche secundäre Sculpturen niemals vor. Die sehr schief gestellte Mündung hat einen trapezförmigen Umriss mit einfachen, scharfen Rändern.

Fundort: Radmanest (abgeb. Exempl.) häufig und in grosser Zahl von Th. Fuchs mitgetheilt, Tihany am Plattensee, ebenfalls häufig in der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten.

Bemerkung. Die höchst interessante Art hat immerhin noch am Meisten Aehnlichkeit mit der Gruppe Segmentina, zu der ich sie aber wegen der weit dickeren Schale und der bei ihr nicht beobachteten Kiele um so weniger stellen möchte, als ich auch innere Falten nicht zu entdecken vermochte. Ich würde vielmehr vorziehen, sie nebst den ähnlichen, aber von Fuchs mit Recht unterschiedenen Pl. Radmanesti (a. a. O. S. 346. Taf. XIV. Fig. 13—16) und tenuis (S. 533. Taf. XX. Fig. 15—18) von Tihany und Kúp zwischen Gyraulus und Segmentina zu stellen. Erstere Gruppe ist neben ihnen durch Pl. micromphalus Fuchs (a. a. O. S. 546. Taf. XIV. Fig. 24—27), letztere durch drei Arten vertreten, die ich jedoch nicht selbst untersuchen konnte. Von grossen Planorben ist nur der schon so oft erwähnte Pl. cornu var. Mantelli (S. 577) aus der unteren Abtheilung der Inzersdorfer Schichten von Kúp und der oberen von Brunn und Hungelbrunn in Wieu (Hoernes) bekannt.

CARINIFEX QUADRANGULARIS NEUMAYR.

Eine neue, zunächst mit Carinifex multiformis var. planorbiformis (S. 638) verwandte Art aus den Inzersdorfer Schichten von Arapatak in Siebenbürgen, welche demnächst von Neumayr beschrieben und abgebildet werden wird. Ich erhielt sie so spät, dass ich sie hier gerade nur erwähnen kann.

LIMNEUS (VELUTINOPSIS) VELUTINUS DESHAYES.

Taf. XXXII. Fig. 10, 10a.

(Limnaea velutina Deshayes Mém. soc. géol. de France T. III. Mém. II. p. 28. Pl. V. Fig. 12—14. Bourguignat Amén. malacol. I. p. 83. Pl. V. Fig. 2, 3.)

Testa transversim dilatata, valde inflexa, superne depressa et centro paullo excavata, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus tres convexi, celerrime dilatati, suturis late excavatis disjuncti, costulis transversalibus obliquis confertis ornati, ultimus peramplus, penultimo circiter quinties latior. Apertura vix obliqua, patula, ovato-rotundata, marginibus simplicibus, obtusis, columellari paullulum dilatato, depresso.

Die Schale ist quer-eiförmig, sehr stark aufgebläht, oben flach und in der Mitte schwach eingesenkt, an der Basis stark gewölbt und mit engem, in späterem Alter völlig geschlossenem Nabelritze versehen. Sie besteht aus drei bauchigen, äuserst schnell an Breite zunehmenden und durch breite und tiefe canalartige Nähte von einander geschiedenen Umgängen, welche mit schiefen gedrängten Anwachsrippchen verziert sind, der letzte und weitaus geräumigste ist etwa fünfmal so breit als der vorletzte. Die kaum gegen die Axe geneigte weit geöffnete Mündung ist breit eiförmig und besitzt einfache stumpfe Ränder, von denen nur der Spindelrand etwas breiter als die übrigen und völlig abgeplattet erscheint.

Fundort: Taman bei Kertsch in der Phosphat-Schicht (Dubois), das abgebildete und andere z. Th. mit Vivianit erfüllte Stücke befinden sich in der Züricher Sammlung.

Bemerkung. Die durch ihr eigenthümliches, oben eingesenktes Gewinde an Velutina und Capulus erinnernde Form steht nicht mehr ganz isolirt, seitdem Reuss (Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien

math. naturw. Cl. Bd. LVII. S. 7. Taf. II. Fig. 1, 2) eine sehr ähnliche, aber durch ihre groben Falten leicht unterscheidbare Art, L. nobilis, aus den Inzersdorfer Schichten von Mediasch in Siebenbürgen beschrieben hat. Schon Deshayes hat ihre Verwandtschaft mit Limneus auricularius betont, welcher in Seen und Altwassern eine ganz ähnliche Form (var. ampla) mit äuserst kurzem, aber allerdings nie völlig ebenem oder gar eingesunkenem Gewinde annimmt. Es wird wohlgethan sein, die eben erwähnten Arten unter dem Namen Velutinopsis als eigene Gruppe zu unterscheiden. Alle Charactere der Abtheilung Gulnaria tragen aber L. obtusissimus Desh. (l. c. p. 27. Pl. V. Fig. 10, 11) aus der Krimm, welchen Fuchs bei Radmanest wiederfand und L. paucispira Fuchs (Jahrb. d. geol. Reichsanst XX. S. 345. Taf. XIV. Fig. 56—58) von demselben Fundorte. L. balatonicus Fuchs (a. a. O. S. 533. Taf. XX. Fig. 3, 4) von Tihany und L. peregrinus Desh. (l. c. p 27. Pl. V. Fig. 8, 9) gehören in die Gruppe des L. pereger. Nur eine sehr schlanke Form hat sich bei Repusnica in West-Slavonien gefunden, L. acuarius Neum. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XIX. S. 379. Taf. XIII. Fig. 9), die er direct mit L. gracilis Jay vergleicht, die mir aber eine Mittelform zwischen dieser Art und L. kirtlandianus Lea (Gruppe Leptolimnea) zu sein scheint.

VALENCIENNIA ANNULATA ROUSSEAU.

Taf. XXXII. Fig. 9, 9^a. Copien nach Reuss.

(Valenciennia annulata Rousseau ap. Demidoff Voyage dans la Russ. mérid. et la Crimée II. p. 791. Mollusques Pl. III. Fig. 7. Bourguignat Amén. malac. I. p. 82. Pl. IV. et Pl. V. Fig. 1. Reuss Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien Bd. LVII. S. 14. Taf. III. Fig. 1—3. R. Hoernes Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXIV. S. 52 u. 77. Taf. III. Fig. 1. u. 2.)

„Testa tenuissima, late ovato-oblonga, gibboso-convexa, postice in umbonem acutum deflexum protracta et praerupte declivi; in latere postico dextro costa siphonali ampla, a vertice ad marginem usque sinuatum decurrente; superficie acute concentrice plicata et striata; apertura latissima ovata, margine tenui acuto." Reuss.

Die sehr dünne breit-eiförmige Schale ist ungleichmässig gewölbt mit hinten gelegenem spitzem und schroff abfallendem Wirbel, von welchem nach rechts eine breite Rippe zu dem an dieser Stelle buchtigen Rande herabläuft, welche zum Austritt der Siphonalröhre diente. Die übrige Oberfläche ist mit breiten schneidigen concentrischen Rippen und zarten, diesen parallel verlaufenden Anwachsstreifchen verziert. Die weite, breit-eiförmige Mündung besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Kamiouch-Bourun bei Kertsch in blauem Schieferthone mit Cardium Abichi R. Hoern. und Dreissenia inaequivalvis Desh. sp. (von Hrn. Baiern in Tiflis durch Vermittelung des Hrn. Dr. Sievers gütigst mitgetheilt), Totis bei Gran (v. Hantken, Szabo), Agram in Kroatien (Vukotinovic), Arcany in der Wallachei (Hofmann), Beocsin in Ostslavonien. Leitpetrefact einer der untersten Zonen der Inzersdorfer Schichten.

Bemerkung. Die von Bourguignat und Reuss vertretene Ansicht, dass diese ausgestorbene Gattung sich einerseits an Ancylus, andererseits an Siphonaria anschliesse, scheint mir nach eigener Untersuchung vollkommen begründet.

HELIX (FRUTICICOLA) GONIOSTOMA SANDBERGER.

Taf. XXXII. Fig. 12, 12a.

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi modice convexa, umbilico angusto, partim obtecto perforata. Anfractus quinque paullo convexi, suturis tenuibus profundis disjuncti et costulis transversalibus latis, obtusis papillisque oblongis creberrimis decussatim dispositis ornati, ultimus antice vix descendens et ad aperturam breviter constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunaris, marginibus expansiusculis, reflexis, basali cum columellari angulo perobtuso connivente.

Die Schale ist sehr flach kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und mässig gewölbter Grundfläche, deren enger Nabel theilweise verdeckt erscheint. Sie besteht aus fünf flach gewölbten durch schmale aber tiefe Nähte getrennten Windungen, welche, die erste ausgenommen, ausser breiten bandförmigen Anwachsrippchen auch mit zahllosen länglichen, im Quincunx gestellten Papillen verziert sind, die letzte erscheint vorn kaum merklich abwärts geneigt und an der Mündung kurz eingeschnürt, sie erreicht fasst $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist halbmondförmig mit kurz ausgebreiteten und umgeschlagenen Rändern, von denen der untere und der Spindelrand sich unter einem stumpfen Winkel vereinigen, während die übrigen vollständig abgerundet sind.

Fundort: Eichkogel bei Mödling, gemein, das abgebildete, am Besten erhaltene Stück gehört dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete in Wien an.

Bemerkungen: 1) Form und Sculptur dieser Art sind jenen der über ganz Europa verbreiteten Helix incarnata Müll. aus der Gruppe Monacha Hartm. überaus ähnlich, aber H. goniostoma ist weit flacher und grösser als diese und unterscheidet sich überdies leicht durch den fast geradlinigen Unterrand, welcher mit der Spindel eine stumpfe Kante bildet. Sonst ähnlich aussehende Arten, z. B. H. carthusiana Müll., sind schon durch ihre Sculptur sofort als zu anderen Gruppen gehörig zu erkennen und kommen daher bei der Vergleichung nicht weiter in Frage. 2) Planorbis Reussii Hoernes (Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. S. 609. Taf. XLIX. Fig. 26) gehört, nach dem Original zu urtheilen, keinenfalls zu Planorbis, sondern ist der Steinkern einer Hyalinia, deren nähere Beschaffenheit jedoch wegen der starken Quetschung nicht mehr ermittelt werden kann.

SONSTIGE HELICEEN DER INZERSDORFER SCHICHTEN.

Bis jetzt sind nur wenige sonstige Heliceen in der Litteratur erwähnt und kaum 2 bis 3 beschrieben und abgebildet worden. Hoernes citirt (Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. I. S. 613) Helix turonensis von Brunn und dem Plattensee als grosse Seltenheit, ich habe gute Gründe zu glauben, dass es sich nicht um H. turonensis Hörn. (non Desh.), sondern um eine neue Art handelt. Von Acs bei Komorn besitzt das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet eine neue Clausilia (Triptychia) von 55 Mm. Länge auf 12 Umgänge, welche sich von Cl. helvetica (S. 598) durch feinere Rippen und ein der Naht parallel verlaufendes, schwach eingedrücktes Band, sowie die

steile Neigung der unteren und Spindelfalte gegen die breite ausgehöhlte Spindel unterscheidet. Sie mag Clausilia limbata heissen. Ausserdem liegen in derselben Sammlung zwei Arten der Gattung Pupa. Die eine rechtsgewundene ist nur in Bruchstücken vorhanden, die Mündung aber soweit entblösst, dass ihre Verwandtschaft mit P. (Leucochila) armifera Say bestimmt nachzuweisen ist. Die zweite ist der P. Blainvilleana Noul. (S. 546) von Sansan sehr ähnlich, aber grösser ($3^1/_2$ Mm. Höhe, $1^3/_4$ grösste Breite) und zeigt nicht nur 7 Umgänge statt 6, sondern auch eine rein hufeisenförmige Mündung, deren Parietalfalte weit nach vorn gelegen ist. Sie mag Pupa scapula heissen. Zu lebenden Arten verhält sie sich wie P. Blainvilleana.

Es ist zur Zeit noch sehr schwierig ein einigermassen zutreffendes Gesammtbild der Fauna der Inzersdorfer Schichten zu geben, da fast jeder neu entdeckte Fundort Eigenthümlichkeiten zeigt und bisher als feststehend betrachtete Ansichten modificirt. Doch ist vor Allem sicher, dass die Fauna einen durchaus brackischen Charakter trägt, der sich besonders in den in unglaublicher Menge vorhandenen Dreissenien und den Cardien mit tiefer Siphonal-Bucht ausspricht. Cyrenen, welche so oft aus älteren Tertiär-Schichten erwähnt worden sind und sonstige, gegenwärtig nur in Brackwassern tropischer Gegenden lebende Gattungen fehlen indess gänzlich. Wenn nun auch Dreissenien und Cardien von der angegebenen Beschaffenheit jetzt nur in dem sehr schwach gesalzenen caspischen Meere zusammen leben und auch einige andere Formen der Inzersdorfer Schichten z. B. Goniochilus und Microbeliscus bis jetzt nur in diesem wiedergefunden wurden, so darf man doch nur im Allgemeinen von einem caspischen Habitus der Fauna sprechen. Keine einzige Art der Inzersdorfer Schichten ist nämlich mit einer in dem erwähnten Meere lebenden identisch und sowohl Dreissenia als Cardium sind in einer solchen Mannigfaltigkeit von Formen in ihnen entwickelt, dass die kleine Zahl der im caspischen Meere vorhandenen ihnen gegenüber den Eindruck äusserster Verarmung macht.[1]) Die riesigen Dreissenien der Gruppe Aenocephalus sind, wie alle Arten mit Apophysen der Ligamentplatte in diesen Gegenden längst erloschen und nur wenige Cardien zeigen ausser der allgemeinen im Bau des Schlosses und der Mantelbucht hervortretenden Analogie eine nähere Verwandtschaft mit den lebenden.

Formen von südeuropäischem Typus spielen eine grosse Rolle, es gehören dahin die zahlreichen Melanopsis, manche Valvaten, Bythinia tentaculata, Paludina achatinoides, Hydrobia ventrosa und ulvae, die Limneen aus den Gruppen des auricularius und pereger und einige Unio-Arten, specifisch südosteuropäischen Character tragen unter ihnen jedoch nur Melania ricinus, der M. Holandri verwandt und die von Neumayr geradezu mit Hemisinus Esperi und acicularis identificirten Formen, südwesteuropäischen die Pyrgula-Arten.

Ostasiatische Formen sind nicht häufig, dahin gehören Paludina loxostoma, Bythinia Verneuili und zwei nur als Seltenheiten vorkommende Melanien, M. Escheri und curvicosta, zugleich fast die einzigen, deren Verwandte jetzt in tropischem Klima leben.

---

[1]) Schon die oberste Abtheilung der Inzersdorfer Schichten zeigt indess ebenfalls eine sehr starke Reduction der Arten-Zahl, vermuthlich in Folge stärker vorgeschrittener Aussüssung.

Nur einzelne Gegenden, namentlich Westslavonien, beherbergten amerikanische und zwar nordamerikanische Formen in grösserer Menge. Die gleiche Association von Leptolimneen, dickschaligen Paludiniden aus den Gattungen Melantho (Sadleri) und Tulotoma mit schweren rundlichen und oft reich verzierten Unionen aus den Gruppen Rotundaria und Lampsilis, wie sie heut zu Tage in den Flüssen von Georgia und Alabama vorkommt, ist nur in den Inzersdorfer Schichten Westslavoniens und der Walachei beobachtet. Ausserhalb dieser Landstriche kommen freilich auch noch nordamerikanische Typen vor, z. B. Carinifex quadrangularis in Siebenbürgen, mehrere Valvaten bei Tihany und Kup, eine Pupa am Eichkogel, aber nur vereinzelt und fast durchweg auf die tieferen Schichten beschränkt.

Den befremdendsten Eindruck von allen Fossilien machen die ausgestorbenen Gruppen unter denselben. Dahin gehört vor Allem die riesige Valenciennia und Dreissenomya, dann die Dreissenien aus der Gruppe Aenocephalus, die Limneen aus der Gruppe Velutinopsis, Valvaten aus der Gruppe Polytropis, die zwischen Segmentina und Gyraulus schwankenden Planorben, deren charakteristischte Form sich in Pl. varians darstellt u. A.

Nur äusserst wenige Arten des westeuropäischen Obermiocäns haben sich noch zwischen dieser neuen fremdartigen Fauna erhalten, es sind Seltenheiten und meist solche Arten, die auch schon in Ablagerungen von weit älterem Datum beobachtet werden. Landschnecken befinden sich nicht unter ihnen, sondern nur Muscheln und Wasserschnecken, nämlich Unio flabellatus, Pisidium priscum, Hydrobia ventrosa, Planorbis cornu var. Mantelli, Melania Escheri. Offenbar besassen sie einen hohen Grad von Accomodationsfähigkeit für neue Lebensbedingungen. Die wenigen Landschnecken sind zwar auch Formen aus Gruppen, die schon in älterer Zeit existirt haben (Triptychia, Monacha, Leucochila), aber sämmtlich neue Arten.

Erst dann, wenn eine grössere Anzahl derselben aufgefunden worden ist, wird es möglich sein, sie zur Ermittelung des wahrscheinlichen Klimas der Zeit der Congerien-Schichten zu benutzen, die Wasserschnecken eignen sich dazu weit weniger und zeigen einstweilen nur, dass die Fauna nur eine ganz geringe Anzahl von mit tropischen der neuen und alten Welt vergleichbaren Arten enthält und aus einem wunderbaren Gemische caspischer, südeuropäischer und nordamerikanischer Typen besteht, wovon die ersteren nur hier in solchen Massen auftreten, dass sie als wichtigster Bestandtheil derselben angesehen werden müssen.

Die Wirbelthiere sind nicht weniger verschieden von jenen des Obermiocäns, als die Conchylien. Man kennt sie besonders aus Sandschichten des Tegels in der Ziegelei von Inzersdorf bei Wien und aus etwas höherem Niveau von Baltavár[1]) im Eisenburger und Ajnacskö im Gömörer Comitat in Ungarn, sowie aus der Braunkohle von Macsa in Ungarn und Bribir in Croatien. Süss hat wiederholt hervorgehoben, dass dieselben Wirbelthiere auch in dem „Belvedere-Schotter" von Wien, St. Peter bei Gratz, Radkersburg u. a. O. in Steyermark vorkommen, welcher die Inzersdorfer Schichten überlagert. Der „Belvedere-Schotter" besteht überall aus Geschieben grosser

[1]) Sitzungsber. d. k. Acad. der Wissensch. zu Wien math. naturw. Cl. Bd. XLIII. S. 218.

an verschiedenen Stellen in die Niederung des österreichisch-ungarischen Beckens mündender Flüsse. Die charakteristischen Formen dieser Fauna sind: Mastodon (Tetralophodon) longirostris Kaup, Rhinoceros Schleiermacheri Kaup, Sus palaeochoerus Kaup, S. erymanthius Roth et Wagn., Dicrocerus dicranocerus Kaup. sp., Tapirus priscus Kaup, Helladotherium Duvernoyi Gaudry, Machaerodus cultridens Cuv. sp., Hyaena eximia Roth et Wagn., Tragoceros amaltheus Roth et Wagn. sp., Gazella brevicornis Roth et Wagn. sp., Hippotherium gracile Kaup. Letzteres und Dinotherium giganteum Kaup sind auch schon in älteren pliocänen und in miocänen Tertiärschichten bekannt (S. 506, 611, 618). Aceratherium incisivum Cuv. sp. nicht nur in diesen, sondern sogar schon im Oberoligocän (S. 337).

Bei näherer Betrachtung findet sich, dass die eben aufgezählte Fauna Arten enthält, welche sonst nur von Eppelsheim (S. 656) oder von Pikermi bei Athen (S. 660) bekannt sind, während der Rest an beiden Fundorten zugleich vorkommt. In die erste Kategorie gehören und fehlen zu Pikermi Sus palaeochoerus, Dicrocerus dicranocerus, Tapirus priscus und Dinotherium giganteum, in die zweite aber Sus erymanthius, Helladotherium Duvernoyi, Hyaena eximia, Tragoceros amaltheus, Gazella brevicornis; Mastodon longirostris, Hippotherium gracile, Machaerodus cultridens und Aceratherium incisivum finden sich an beiden Orten. Eppelsheim, Baltavár und Pikermi gehören daher gewiss einem und demselben grossen Zeitraume an. Die Fauna von Eppelsheim ist, wie früher erwähnt, die ältere, die von Pikermi die jüngere, die der Inzersdorfer und Belvedere-Schichten fällt ungefähr in die Mitte. Die Physiognomie dieser Wirbelthiere ist im Gegensatze zu den Binnen-Conchylien und Pflanzen eine entschieden tropische. Amerikanische Formen fehlen ihr gänzlich, afrikanische sind durch Gazella und Hyaena, asiatische durch Rhinoceros Schleiermacheri und Dicrocerus dicranocerus vertreten, aber die Hauptrolle spielen ausgestorbene Gattungen, von welchen namentlich Helladotherium als ausgezeichnetes Mittelglied zwischen Giraffe und Antilope von Interesse ist.

Die Flora der Inzersdorfer Schichten und des „Belvedere-Schotters" zeigt nach Stur nur geringe Unterschiede und kann daher als ein Ganzes betrachtet werden. Unter den von ihm [1]) aufgezählten Arten ist fast die Hälfte auch in der oberen Süsswasser-Mollasse und namentlich in den Mergeln von Oeningen bekannt, aber die häufigsten in den nächst älteren Cerithien-Schichten auch vorkommenden Arten von Oeningen, Cinnamomum Scheuchzeri und polymorphum, Podogonium Lyellianum, Acer trilobatum, Populus latior, mutabilis u. s. w. fehlen dieser Flora gänzlich. Unter den eigenthümlichen Arten der Inzersdorfer Schichten befinden sich nach Stur [2]) doppelt so viele von europäischem und asiatischem Typus, als von nordamerikanischem. In dieser Beziehung schliessen sie sich also eng an die Flora der Cerithien-Schichten an, welche vorher die gleichen Landstriche bewohnte.

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVII. S. 101. 97.
[2]) a. a. O. S. 134.

XVII. BINNEN-MOLLUSKEN DER MITTELPLIOCÄN-SCHICHTEN.

A. BINNEN-MOLLUSKEN DER MITTELPLIOCÄNEN MERGEL DES SÜDÖSTLICHEN FRANKREICHS.

Bei Hauterive im Drôme-Departement finden sich über meerischen Sandsteinen[1]), welche höchst wahrscheinlich unterpliocän sind, weissgraue Mergel in bedeutender Ausdehnung und von Lignitputzen begleitet, deren reiche Land- und Süsswasser-Fauna von Michaud in zwei Abhandlungen[2]) geschildert worden ist. Leider sind die meisten Fossilien nicht vollständig mit Mergel ausgefüllt und daher vielfältig beschädigt, nur die dickschaligeren und grösseren erscheinen gut, mitunter sogar vorzüglich erhalten. Unter ihnen fallen vor Allem die riesige Clausilia (Triptychia) Terverii und Helix Chaixii auf, welche zur Zeit der Veröffentlichung der Michaud'schen Abhandlungen von keinem anderen französischen Fundorte bekannt waren. Erst viel später (1871) wurde von Hrn. Dr. Bleicher, jetzt Stabsarzt in Oran, die Untersuchung gewisser in und bei Montpellier (Celleneuve[3]), Chemin de la Gaillarde) anstehender grünlichweisser und gelber Mergel wieder aufgenommen, die schon vor Jahren bei der Fundamentirung des Gerichtsgebäudes dieser Stadt entblösst, seitdem aber nicht weiter beachtet worden waren. Zu den 1854 von M. de Serres[4]) unvollkommen beschriebenen Fossilien kamen nun viele neue hinzu, von denen auch ich Hrn. Bleicher eine ziemlich grosse Anzahl verdanke. Dieselben sind 1873 von Paladilhe[5]) in Montpellier sehr vollständig beschrieben worden. Ich habe seiner Liste nur wenige durch Schlämmen der mir zugesendeten Stücke erhaltene Arten hinzuzufügen. Unter 50 von ihm angeführten befinden sich nicht weniger als 19, welche mit solchen von Hauterive identisch sind, darunter sehr gemeine und charakteristische dieses Fundorts, wie Paludina ventricosa, Strobilus labyrinthiculus, Pupa Dupuyi und Nouleti, Carychium pachychilus, Craspedopoma conoidale u. a. m., nur in dem gelben Thone von La Gaillarde sind Potamides Basteroti und Ophicardelus Serresi die vorherrschenden Fossilien und die Landschnecken treten hier zurück. Die Gleichzeitigkeit der Ablagerung beider Mergellager ist darum im höchsten Grade wahrscheinlich. Aber neben so grosser, durch zahlreiche identische Arten belegter Uebereinstimmung sind doch auch nicht un-

---

[1]) Lory Bullet. soc. géol. de France II. sér. XX. p. 367. (mit Profil).

[2]) Description des coquilles fossiles découvertes dans les environs de Hauterive (Drôme). Lyon 1855. Extr. des Actes de la soc. Linn. de Lyon. Description de coq. fossiles de Hauterive (Drôme). Journ. de Conchyliologie 1872. p. 58. suivv. Pl. III, IV.

[3]) Die Mächtigkeit der Ablagerung ist gering und überschreitet einen Meter nicht.

[4]) Mémoire sur les terrains de transport et tertiaires mis à découvert lors les fondations du Palais de Justice à Montpellier. Acad. des sciences et lettres de Montp. Sect. des sciences T. II. p. 33. suivv.

[5]) Revue de sciences naturelles T. II. p. 38 suivv. Pl. II.

bedeutende Abweichungen unverkennbar.[1]) So fehlt u. A. Helix Chaixii, Nayliesii und Hyalinia umbilicalis bei Celleneuve gänzlich und statt Clausilia Terverii tritt die allerdings sehr nahe stehende, aber kleinere Cl. clava Sandb. auf, ebenso statt der grossen Testacella Deshayesii die kleinere T. Bruntoniana M. de Serres, auch unter den Pupen, Carychien und Cionellen finden sich Arten, welche zu Hauterive fehlen. Celleneuve besitzt daher immerhin seine Eigenthümlichkeiten, auf die ich später zurückkommen werde. Das geologische Alter dieser Localität ist durch die Auflagerung der Mergel auf die meerischen Sande mit Ostrea undata Goldf.[2]) ziemlich gut bestimmt. Sie gehören der mittleren Pliocän-Zeit an. Von besonderem Interesse ist es daher, dass sowohl die Sande als die Mergel neben Conchylien auch eine bedeutende Anzahl fossiler Wirbelthiere enthalten, unter welchen Mastodon arvernensis und Rhinoceros megarhinus besonders wichtig sind.

Noch bessere Aufschlüsse als Montpellier hat aber in neuester Zeit das Becken von Théziers (Gard) geliefert.[3]) Hier liegen zu unterst meerische Thone mit Ostrea cochlear, Turbo rugosus, Cerithium vulgatum, Pecten und Dentalium, dann folgen thoniger Sand und Geröll mit Dreissenia simplex Barbot, Cardium bollenense C. May., Neritina und Melanopsis Matheroni May., denselben Arten, welche die Dreissenien-Schichten von Bollène (S. 679) charakterisiren, die dem unteren Niveau der Inzersdorfer Schichten im ungarischen Becken und der Krimm im Alter gleichstehen. Diese erscheinen abermals von jüngeren meerischen Thonen mit Pecten varius, Plicatula mytilina, Arca tetragona, barbata, Venus ovata, Vermetus intortus, Rissoina decussata, Cerithium vulgatum bedeckt, welche ein meerisches Aequivalent der oberen Abtheilung derselben Schichten und des „Belvedere-Schotters“ darstellen. Gypslager und Thone mit zahlreichen fossilen Pflanzen und einem Gemische von meerischen, Brack- und Binnen-Conchylien bilden endlich die obersten, bei Vaquières ausgezeichnet entwickelten, aber auch bei Saze und Roquefort nördlich von Theziers vorkommenden Schichten des ganzen Beckens. Dieses Niveau, in welchem Potamides Basteroti und Ophicardelus Serresi die gemeinsten Arten sind, entspricht genau den Mergeln von La Gaillarde und also auch den von ihnen nur als reine Süsswasserfacies zu unterscheidenden von Celleneuve. Da die Mergel mit Potamides Basteroti bei Vaquières hoch über dem tiefsten Horizonte der Inzersdorfer Schichten liegen, so sind sie jedenfalls bedeutend jünger und mittelpliocän. Dasselbe Resultat ergibt auch Visan im Dép. Vaucluse, wo ebenfalls unmittelbar unter den Mergeln mit Potamides Basteroti meerische Sande liegen, die jenen von Montpellier und Vaquières entsprechen.

---

[1]) Tournouer (Bull. soc. géol. de France III. sér. II. p. 294) glaubt, dass die Fauna von Hauterive etwas jünger sei als jene von Celleneuve, indem er die Differenzen abweichender Facies, wie mir scheint, zu niedrig anschlägt.

[2]) De Rouville Descr. géol. des environs de Montpellier 1858. pag. 96. Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXV. p. 926. Réun. extraord. à Montpellier (avec deux cartes géologiques).

[3]) Saporta et Marion. Bull. soc. géol. de France III. sér. II. p. 272 suivv. Tournouer ibid. p. 287 suivv. Pl. V—VIII.

Endlich bleibt noch eine weitere Localität zu besprechen übrig, Meximieux im Ain-Departement, über welche Saporta und Tournouer[1]) ebenfalls höchst werthvolle Daten mitgetheilt haben. Hier finden sich in einem tuffartigen Kalke die bezeichnendsten grossen Formen von Hauterive, Helix Chaixii, H. Nayliesi und Clausilia Terverii nebst zahlreichen fossilen Pflanzen, aber keine Auriculaceen und Potamiden, es handelt sich daher hier um eine reine, zunächst mit Hauterive zu vergleichende Süsswasserbildung. Es ist kaum zu bezweifeln, dass dieses früher nur wenig beachtete Niveau noch an zahlreichen anderen Orten in Südfrankreich aufgefunden werden wird. Schon jetzt darf man behaupten, dass es sich durch Fauna und Flora als eine durchaus selbstständige Stufe des Pliocäns charakterisirt, was sich aus den nun zu behandelnden palaeontologischen Details klarer herausstellen wird.

SPHAERIUM NORMANDI MICHAUD SP.

Taf. XXVII. Fig. 1, 1a.

(Cyclas Normandi Michaud Coq. foss. de Hauterive Extr. des Actes de la soc. linn. de Lyon 1855[2]) p. 27. Pl. V. Fig. 22—24.)

Testa cordato-triangularis, valde inflata, calyculata, laminis concentricis subtilibus ornata, aetate majore demum zonis tumescentibus pluribus cincta. Umbones in media parte marginis cardinalis prominuli, obtusi, (dente cardinali unico, minimo, lateralibus duobus, parvis. Michaud).

Die dünne herzförmige Schale ist stark aufgebläht und in der Jugend nur mit sehr feinen Anwachsreifchen verziert, an deren Stelle erst später stärker aufgetriebene, mit flachen Furchen wechselnde Zonen treten. Ihre stumpfen Buckeln liegen fast auf der Mitte des Schlossrandes, (der im Innern je einen kleinen Hauptzahn und zwei ebenfalls kleine Seitenzähne bemerken lässt. Michaud).

Fundort: Hauterive nicht selten, aber meist stark gequetscht und dann fast kreisförmig erscheinend, Celleneuve bei Montpellier. (Bleicher.)

Bemerkungen. 1) Die Art ist hier nur der Vollständigkeit wegen aufgenommen, über ihre systematische Stellung wage ich des Erhaltungszustandes wegen kein Urtheil, um so weniger als die Zähne an keinem meiner Exemplare erhalten sind. 2) Michaud führt auch Pisidium casertanum (Journ. de Conchyl. 1862. p. 84. Pl. IV. Fig. 16) an, welches ich nicht erhalten habe. Bei der Schwierigkeit, Pisidien nach Abbildungen allein zu bestimmen, muss ich mich auch eines Urtheils über diese Form enthalten.

---

[1]) Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXVI. p. 752—779.

[2]) Wird künftig als „Coq. foss." abgekürzt citirt werden.

PALUDINA VENTRICOSA SANDBERGER.

Taf. XXVII. Fig. 2, 2a.

(Paludina semicarinata Michaud Coq. foss. p. 26. non Brard. P. vivipara id. Journ. de Conchyl. 1862. p. 83 non Müller.)

Testa fragilis. globoso-turbinata, apice mucronata, basi vix rimata. Anfractus sex satis convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus saepe bifidis et iterum bifidis ornati, sub lentè cingulis longitudinalibus subtilissimis, saepius fere obsoletis decussatis, ultimus fere dimidiam partem altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovata, superne acuminata, marginibus continuis. obtusis. paullo incrassatis, sinistro latiore.

Die dünne Schale ist bauchig-kreiselförmig mit kurz vorragender Spitze und gewölbter, kaum merklich geritzter Grundfläche. Sie besteht aus sechs ziemlich stark gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen, welche mit ungleichstarken, häufig wiederholt dichotomirenden Anwachsrippchen verziert sind, die erst bei starker Vergrösserung von zahlreichen fadenförmigen Längsrippchen durchsetzt erscheinen, die letzte und bauchigste ist ebenso hoch, als die übrigen zusammen genommen. Die breit eiförmige, oben winkelige Mündung ist gegen ihn geneigt und besitzt stumpfe, nur schwach verdickte Ränder.

Fundort: Hauterive und Celleneuve bei Montpellier (Bleicher), nicht selten, aber meist zerquetscht, Frontignan bei Cette im mittelpliocänen Kalksteine (Bleicher).

Bemerkung. Die Art unterscheidet sich leicht von P. vivipara durch ihren kaum merklichen Nabelritz und die weniger bauchigen, an der Naht nicht abgeplatteten Umgänge und steht der nordamerikanischen P. intertexta Say nach directer Vergleichung am Nächsten.

BYTHINIA TENTACULATA LINNÉ SP.

Taf. XXVII. Fig. 3—3b.

(Helix tentaculata Linné Syst. nat. ed. X. p. 774. Paludina tentaculata Küster Paludina S. 36. Taf. VIII. Fig. 1—8. Michaud Journ. de Conchyliol. p. 83. Pl. IV. Fig. 15. Bythinia tentaculata Moq. Tand. Hist. de Moll. terr. et fluv. de la France II. p. 528. Pl. ~~XLIX~~ XXXIX. Fig. 23—44. Cyclostoma impurum Draparnaud Hist. nat. des Moll. terr. et fluviat de la France p. 36. Pl. I. Fig. 16. Paludina impura C. Pfeiff. Naturg. deutsch. Land- und Süssw. Moll. I. S. 104. T. IV. Fig. 40. Rossmässler Iconograph. I. S. 107. Fig. 65. Kreglinger System. Verzeichn. der in Deutschl. leb. Binnen-Moll. S. 308 ff.)

Testa ovato-conica, apice mucronulata, basi vix rimata aut imperforata. Anfractus septem modice convexi, suturis paullo profundis disjuncti, striis transversalibus subtilibus ornati, sub lente interdum rimulis longitudinalibus subtilissimis creberrimis subdecussatis, ultimus ventrosus altitudinem praecedentium omnium aequat. Apertura paullo obliqua, ovalis, superne angulata,

marginibus paullo reflexis, intus sublabiatis. Operculum crassum, ovale, laminis concentricis confertis constitutum, nucleus subspiralis, concavus, paullo excentricus.

Die Schale ist ei-kegelförmig mit schwach vorstehendem Ende und äusserst schwachem Nabelritze an der Basis, der häufig ganz fehlt. Es sind höchstens sieben mässig gewölbte, durch ziemlich tiefe Nähte getrennte und in der Regel nur mit feinen Anwachsstreifchen, mitunter aber auch sehr zahlreichen, nur unter einer starken Lupe sichtbaren Längsfurchen verzierte Umgänge vorhanden, von welchen der letzte viel bauchiger wird und nahezu die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die mässig schiefe Mündung ist eiförmig, oben winkelig mit schwach umgeschlagenen und innen schmal gelippten Rändern. Ihr Deckel besteht aus zahlreichen schmalen concentrischen Lagen, der spirale Kern ist vertieft und nur wenig excentrisch.

Fundort:. Hauterive häufig, mit Deckeln.

Bemerkungen. 1) Die grössten Exemplare von Hauterive erreichen 9 Mm. Höhe und 5 Mm. grösste Breite, was den Maassen der kleineren, z. B. im Main bei Würzburg lebenden Form entspricht, weit grössere Varietäten werden später aus Diluvialschichten aufgeführt werden und kommen auch noch gegenwärtig lebend, z. B. im Müggelsee bei Berlin vor. 2) Acme? fusca (l. c. p. 82. Pl. IV. Fig. 11) und conica Mich. gehören nach der Beschreibung gewiss nicht zu Acicula, sondern höchst wahrscheinlich zu Moitessieria, ich kenne sie indess nicht aus eigener Anschauung.

VALVATA PISCINALOIDES MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 4—4c.

(Valvata piscinaloides Michaud Coq. foss. p. 16. Pl. V. Fig. 20, 21.)

Testa globoso-turbinata, apice obtusa, basi paullo convexa, umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus quatuor convexi, ad suturas satis profundas subdepressi, costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus longe maximus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, subcircularis, marginibus continuis, vix reflexis. Altit. 4 Mm. Lat. max. 5 Mm.

Die Schale ist bauchig-kreiselförmig mit stumpfem Ende und flach gewölbter, mässig weit, aber durchgehend genabelter Grundfläche. Sie besteht aus vier gewölbten, an den tiefen Nähten etwas abgeplatteten Umgängen, welche mit sehr zahlreichen feinen Anwachsrippchen verziert erscheinen und von denen der letzte $^3/_5$ der Gesammthöhe einnimmt. Die fast senkrecht gestellte Mündung ist breit elliptisch und besitzt ununterbrochen in einander übergehende schwach umgeschlagene Ränder.

Fundort: Hauterive, nicht sehr häufig (Michaud).

Bemerkung. Unter den lebenden Arten der Gruppe der V. piscinalis ist die neuerdings von Colbeau beschriebene V. fluviatilis aus Belgien und Norddeutschland jedenfalls die nächstverwandte, aber grösser, enger genabelt und mit mehreren kielartigen Auftreibungen versehen, die bei der fossilen fehlen. Den abscheulichen Namen „piscinaloides“ musste ich dem hergebrachten Gebrauche gemäss unabgeändert stehen lassen.

VALVATA (PACHYSTOMA) MARGINATA MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 5 - 5c.

(Valvata marginata Michaud Coq. foss. p. 18. Pl. V. Fig. 16—18.)

Testa suborbicularis, superne paullo concava, basi paullo depressa, umbilico lato, profundo, subscalari excavata. Anfractus tres subteretes, suturis profundis disjuncti et striis transversalibus subtilibus fere strictis ornati, ultimus praeterea haud raro media parte varice unico, peristomatis prioris vestigio, et prope aperturam cingulis pluribus longitudinalibus insignis, penultimo bis latior. Apertura circularis, extus varicoso-marginata, intus labiata. Altit. 1 Mm. Lat. max. $2^1/_2$ Mm.

Die fast kreisrunde Schale ist oben wenig vertieft, unterseits abgeplattet und weit und tief treppenförmig genabelt. Es sind nur drei fast stielrunde, durch tiefe Nähte geschiedene und mit feinen fast senkrechten Anwachsrippchen verzierte Umgänge vorhanden, auf der Mitte des letzten ist häufig ein ringförmiger Wulst als Rest eines früheren Mundsaums und vor demselben eine Anzahl stumpfer, ziemlich weit von einander entfernter Längskanten zu bemerken. Er erreicht die doppelte Breite des vorletzten und endigt in eine aussen ringförmig aufgetriebene und innen gelippte kreisförmige Mündung.

Fundort: Hauterive, nicht selten (Michaud).

Bemerkung. Die verdickten statt einfachen und scharfen Mundränder unterscheiden die Art sofort von allen anderen Valvaten, namentlich auch von der ihr sonst äusserst nahe stehenden V. (Planella) planorbis und cristata. Es scheint mir nützlich, für sie eine eigene Gruppe Pachystoma aufzustellen.

PLANORBIS (HELISOMA) THIOLLIÈREI MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 6—6b.

(Planorbis Thiollièrei Michaud Coq. foss. p. 22. Pl. IV. Fig. 9—11. Planorbis affinis id. Journ. de Conchyliol. 1862. p. 79. Pl. IV. Fig. 13. juv. S. oben S. 524.)

Testa suborbicularis, tumida, superne depressa et centro satis profunde immersa, inferne convexa, umbilico sat lato infundibuliformi excavata. Anfractus quinque media parte valde convexi, infera ad umbilicum bicarinati, suturis carinatis disjuncti, ultimus penultimo ter latior. Omnes, initiali excepto, costulis transversalibus falciformibus huc illuc incrassatis ornati, saepe cingulis obtusis longitudinalibus decussatis, rarius etiam irregulariter malleolati. Apertura rotundato-trapezoidea, marginibus callo tenui junctis, simplicibus, acutis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umriss, oben abgeplattet und in der Mitte ziemlich stark vertieft, unten aber gewölbt und weit trichterförmig genabelt. Sie besteht aus fünf in der Mitte

stark bauchigen, am Nabel doppelt gekielten Umgängen, welche durch gekielte Nähte voneinander geschieden sind und so rasch anwachsen, dass der letzte die dreifache Breite des vorletzten erreicht. Ausser den stets vorhandenen sichelförmigen, hier und da stärker verdickten Anwachsrippchen treten häufig auch matte Längskielchen und seltener unregelmässig netzförmige Runzeln als Ornamente auf. Die Mündung kann gedrückt-hufeisenförmig genannt werden, nähert sich aber bei manchen Individuen der Form eines abgerundeten Trapezes.

Fundort: Hauterive, nicht selten und in sehr verschiedenen Altersstufen (Michaud), Pontlevoy in den mittelmiocänen Faluns mit Ostrea crassissima (C. Mayer), Steinkerne aus dem unterpliocänen Kalke von Frontignan bei Cette, welche Bleicher eingesendet hat, scheinen auch zu dieser Art zu gehören.

Bemerkung. Directe Vergleichung mit Originalen des Pl. tenagophilus D'Orb. aus den Sümpfen der Provinz Corrientes (Argentin. Republik) ergab einen hohen Grad von Aehnlichkeit, wie ich schon 1858 (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 71) bemerkte. Die Vereinigung dieser Art mit Pl. lugubris Wagn., welche v. Martens befürwortet, glaube ich nicht billigen zu können.

PLANORBIS (GYRORBIS) MARIAE MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 7—7c.

(Planorbis Mariae Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 80. Pl. IV. Fig. 14.)

Testa orbicularis, valde depressa, superne paullo concava, inferne fere plana, arctispira. Anfractus sex, tardissime dilatati, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus arcuatis ornati, ultimus ad basin subangulosus penultimo bis latior. Apertura rotundato-rhomboidea, marginibus simplicibus acutis. Altit. 1/2. Lat. max. 5 Mm.

Die Schale ist von kreisförmigem Umriss, oben wie unten nur sehr flach ausgehöhlt, beinahe eben und sehr eng gewunden. Sie besteht aus sechs sehr langsam an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt und mit feinen, bogig gekrümmten, nicht weit voneinander abstehenden Anwachsrippchen verziert sind, der letzte lässt an der Basis eine stumpfe Kante bemerken und ist doppelt so breit, als der vorletzte. Die Mündung hat die Gestalt eines abgerundeten Rhombus und besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Hauterive, häufig (Michaud).

Bemerkung. Die nächstverwandte lebende Art, Pl. rotundatus Poiret, unterscheidet sich fast nur durch die Wachsthumsverhältnisse (letzter Umgang zum vorletzten = 5/4 : 1) und die feineren Anwachsrippchen. Da unter den vielen Stücken von Hauterive keine directe Uebergangsform zu ihr vorkommt, so glaube ich den Michaud'schen Namen nicht einziehen zu dürfen.

PLANORBIS (ARMIGER) GENICULATUS SANDBERGER.

Taf. XXVII. Fig. 8—8c.

(Planorbis nautileus Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 79. non L.)

Testa fragilis, corniculata, superne fere plana, centro vix immersa, inferne paullo convexa, umbilico lato, sat profundo excavata. Anfractus 2½ teretiusculi aut paullo compressi, suturis profundis disjuncti costisque transversalibus latioribus arcuatis, filiformibus, satis distantibus, sed aperturam versus crebrioribus et magis approximatis elegantissime cincti, interstitia haud laevia sed costulis pluribus subtilibus munita; ultimus penultimo ter latior. Apertura obliqua, subovalis, marginibus tenuibus acutis. Alt. ¼, lat. max. 2 Mm.

Die dünne Schale hat die Form eines Widderhorns und ist oben fast eben, nur in der Mitte seicht eingesenkt, unten aber flach gewölbt und weit und ziemlich tief genabelt. Sie besteht aus 2½ im Querschnitt ovalen, niemals deutlich kantigen, durch tiefe Nähte getrennten Windungen, welche mit gerundeten, bogigen Querrippen verziert sind, zwischen denen sich 3 bis 5 mal so breite, seicht vertiefte Stellen befinden, die mit einer veränderlichen Zahl feinerer Rippchen besetzt sind. Auf der letzten nur lose mit den übrigen verbundenen Windung, die etwa 3 mal so breit wird, als die vorletzte, nehmen die Hauptrippen an Zahl gegen die Mündung hin zu und folgen in kleineren Entfernungen auf einander. Die Mündung ist ziemlich stark geneigt und rundlich eiförmig mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Hauterive, nicht selten (Michaud) und Celleneuve bei Montpellier (Bleicher).

Bemerkung. Der rundlich eiförmige Querschnitt der schlanken Umgänge, sowie die gröberen, namentlich in der Jugend aufgetriebenen Rippen unterscheiden diese Art sicher von Pl. nautileus var. cristatus.

PLANORBIS (ANISUS) CARINATUS MÜLLER VAR.

Taf. XXVII. Fig. 9—9b. unausgewachsenes Stück vergr. 2/1.

(Planorbis carinatus Müller Verm. Hist. II. p. 157. C. Pfeiffer Naturgesch. d. in Deutschl. leb. Land- und Süssw.-Moll. I. S. 76. Taf. IV. Fig. 5, 6. Rossmässler Iconogr. I. S. 102. Fig. 60. Moquin-Tandon Hist. des Moll. terr. et fluviat. II. p. 431. Pl. XXX. Fig. 29—33. Kreglinger System. Verzeichn. S. 282. Westerlund Malakol. Blätter 1874. S. 103 f. Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 80.)

Testa discoidea, valde depressa, superne paullo convexa, centro late sed haud profunde immersa, inferne convexiuscula, fere plana. Anfractus 5—6, acutangulares, suturis superis profundis, inferis tenuibus, costulis transversalibus arcuatis confertis ornati, ultimus convexior, carina mediana forti cinctus, penultimo circiter bis latior. Apertura perobliqua, ovato-cordata, marginibus tenuibus, acutis.

Die flach wurfscheibenförmige Schale ist oben sehr flach gewölbt und in der Mitte weit, aber nur seicht ausgehöhlt, auf der Unterseite aber kaum merklich gewölbt, fast eben. Sie setzt sich aus 5—6 spitzkantigen, bogig quergestreiften Windungen zusammen, deren Nähte auf der Oberseite tief, auf der unteren aber sehr schmal und seicht sind. Die letzte ist gewölbter, als die übrigen und doppelt so breit, als die vorletzte. Sie trägt auf der Mitte einen sehr deutlich abgesetzten Kiel, über welchen die Anwachsstreifchen in schiefer Richtung und etwas verdickt hinwegsetzen, die sehr schief gestellte Mündung ist spitz ei-herzförmig mit einfachen scharfen Rändern. Der Durchmesser der zu Hauterive und Celleneuve bei Montpellier vorkommenden Varietät beträgt bei 4½ Windungen nur 11 Mm., sie ist also constant kleiner, als die gewöhnlichen Formen dieser über ganz Europa verbreiteten Art, von denen sie sich aber sonst durch kein greifbares Merkmal unterscheidet. Sie wird bei Gelegenheit der Besprechung der Pleistocän-Fauna wieder erwähnt werden.

PLANORBIS (SEGMENTINA) FILOCINCTUS SANDBERGER.

Taf. XXVII. Fig. 10—10c.

(Planorbis nitidus Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 79. non Müll.)

Testa fragilis, arctispira, superne modice convexa, centro satis immersa, basi fere plana, umbilico angusto pervio perforata. Anfractus quinque acutangulares, suturis subtilibus disjuncti, nitidi, sub lente costulis falciformibus paullo distantibus ornati, ultimus amplissimus ad basin carina distincta cinctus, penultimo circiter octies latior. Apertura obliqua, acute-triangularis, marginibus simplicibus, acutis. Altit. 1. Lat. max. 6 Mm.

Die gebrechliche enggewundene Schale ist oben mässig stark gewölbt und in der Mitte seicht eingesenkt, unten aber fast eben und eng, aber durchgehend genabelt. Sie besteht aus fünf, im Querschnitt spitzwinkeligen, durch feine Nähte geschiedenen glänzenden Windungen, die unter der Lupe sichelförmige, nicht weit von einander abstehende Anwachsstreifchen bemerken lassen und so stark involut sind, dass die letzte, welche an der Grundfläche einen mitunter deutlich abgesetzten Kiel trägt, ungefähr die 8fache Breite des sichtbaren Theils der vorletzten erreicht. Die schief gestellte Mündung ist spitzwinkelig-dreieckig und besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Hauterive, nicht selten, aber meist stark gequetscht (Michaud).

Bemerkungen. 1) Wie Pl. Lartetii (S. 579) gehört auch diese Art in die Nähe des Pl. nitidus, ist aber oberseits flacher gewölbt, in der Mitte stärker vertieft, auch der an der Basis gelegene Kiel ist schärfer und an manchen Stücken deutlich abgesetzt, die Form der Mündung ist daher auch nicht fast herzförmig wie bei Pl. nitidus, sondern sehr spitzwinklig-dreieckig. 2) Den von Michaud auch angeführten Pl. complanatus (fontanus Ligthf.) habe ich von Hauterive nicht gesehen.

LIMNEUS (LEPTOLIMNEUS) BOUILLETI MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 11 jung, 11a Bruchstück eines ausgewachsenen Exemplars.

(Lymnea Bouilleti Michaud Coq. foss. p. 21. Pl. IV. Fig. 7, 8 pessima.)

Testa fragilis, fusiformi-cylindracea, apice acuta, basi imperforata. Anfractus octo convexiusculi, suturis subtilibus disjuncti, costulis transversalibus tenuibus confertis ornati et aetate majore saepissime etiam irregulariter malleata, ultimus dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, ovato-elongata, superne angulata, marginibus tenuibus, acutis, columella fere stricta, vix plicata.

Die dünne äusserst schlank spindelförmige Schale läuft oben spitz zu und zeigt keine Spur eines Nabelritzes. Sie besteht aus acht sehr flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche mit dicht aneinander gereihten feinen Anwachsrippchen verziert sind, zu denen im späteren Alter noch eine unregelmässig gehämmerte Sculptur hinzukommt, der letzte erreicht etwas über die Hälfte der 40 Mm. betragenden Gesammthöhe. Die lang-eiförmige, oben spitzwinkelige Mündung ist gegen ihn nur schwach geneigt und besitzt dünne scharfe Ränder, die gestreckte Spindel ist kaum gefaltet, der rechte Mundrand innen nicht gelippt.

Fundort: Hauterive, nicht selten, aber fast immer zerbrochen (Michaud).

Bemerkungen. 1) Michaud's Abbildungen geben kein richtiges Bild dieser nach seinen zahlreichen Originalstücken stets äusserst schlanken merkwürdigen Art. Obwohl die Sculptur derselben im Alter jener des Limneus palustris ähnlich wird, so stimmt doch Totalform und Beschaffenheit der Mündung so sehr mit den in Nordamerika lebenden L. Kirtlandi Lea und lanceolatus Gould überein, für welche Binney den Swainson'schen Gruppen-Namen Leptolimneus anwendet, dass ich sie nur in diese Abtheilung bringen kann, obwohl sie doppelt so gross ist und 8 statt 6 Umgänge zeigt. 2) Limneus truncatulus Müll. wird von Michaud ebenfalls als zu Hauterive vorkommend angeführt, ich habe keine Exemplare erhalten und kann leider nicht über die Sache urtheilen. Die von Michaud als Ancylus lacustris Müll. bezeichnete Form ist mir nur in ganz jungen Stücken zugegangen, so dass ich auch über sie nur unvollständig orientirt bin.

CARYCHIUM PACHYCHILUS SANDBERGER.

Taf. XXVII. Fig. 12—12c.

(Carychium minimum Michaud Coq. foss. p. 19. non Müll.)

Testa ovato-elongata, apice obtusula, basi late rimata. Anfractus quinque convexi, ad suturas tenues paullo depressi, sub lente forti subtiliter et confertim striati, ultimus ad aperturam late impressus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, ovalis, marginibus duplicatis, intus incrassatis, extus breviter expansis, dexter intus callo forti obtuso dentiformi, paries dente unico, acuto, columella item unico sed calloso et obtuso insignis. Altit. $1^1/_2$, Lat. max. $^3/_5$ Mm.

Die Schale ist länglich eiförmig mit stumpfem, knopfförmig verdicktem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus fünf gewölbten, an den schmalen Nähten schwach abgeplatteten und mit sehr zahlreichen, äusserst feinen Anwachsstreifchen, (die aber nur bei starker Vergrösserung sichtbar werden) verzierten Umgängen, der letzte, an der Mündung breit eingedrückt, erreicht etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die senkrecht gestellte Mündung ist länglich hufeisenförmig und besitzt einen doppelten Mundsaum, der äussere ist kurz ausgebreitet und scharf, der innere stark verdickt. Auf der Mitte des rechten springt ein starker, stumpfer, zahnartiger Höcker in's Innere vor, die Mündungswand ist mit einem spitzen Zähnchen, die Spindel mit einem gleichgrossen, aber stumpfen höckerartigen besetzt.

Fundort: Hauterive, nicht selten (Michaud), Celleneuve bei Montpellier, sehr selten (Bleicher).

Bemerkungen. 1) Carychium pachychilus ist kleiner als C. Nouleti und zeigt einen doppelten Mundsaum, auch ist sein Spindelzahn viel schwächer, der Höcker des rechten Randes aber stärker als bei diesem, noch leichter ist es durch die angegebenen Merkmale von C. minimum zu unterscheiden. 2) Die zweite Auriculacee von Hauterive, Carychium Delocrei Michaud (Coq. foss. p. 19. Pl. V. Fig. 9.), ist eine Marinula, welche der mittelmeerischen M. Firminii Payr. sp. sehr nahe steht und darum von Interesse, weil sie beweist, dass die Thone von Hauterive sich in der Nähe des Meeres abgelagert haben müssen.

PATULA (JANULUS) RUDEROIDES MICHAUD SP.

Taf. XXVII. Fig. 13—13b. (Copie nach Michaud.)

(Helix ruderoides Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 64. Pl. III. Fig. 9—11)

„Testa orbiculata, depressa, late umbilicata, utrinque convexiuscula, supra regulariter sculpta, subtus subtiliter striata; anfractibus quinque, ultimo ad peripheriam obtuse carinato; sutura profunda; apertura depressa; labro simplici, subreflexo.“ Michaud.

Die hier mitgetheilte Diagnose und Abbildung setzen ausser Zweifel, dass zu Hauterive eine Patula aus der Abtheilung Janulus vorkommt, die sich zu Celleneuve bei Montpellier wiederfindet. Ihr weiter Nabel begründet jedenfalls eine nähere Verwandtschaft mit den miocänen P. gyrorbis (S. 454) und P. supracostata (S. 584), als mit der lebenden bifrons und stephanophora von Madeira. Es ist zu bedauern, dass ihr wegen angeblicher Aehnlichkeit mit P. ruderata der ganz schlecht gebildete Name „ruderoides“ zu Theil geworden ist.

Bemerkung. Helix Victoris Mich. (l. c. p. 63. Pl. III. Fig. 1—3) und Antonini id. (l. c. p. 64. Pl. III. Fig 7, 8) gehören ebenfalls zu Patula, erstere wird von Paladilhe auch von Celleneuve angeführt und scheint der P. pygmaea, die nach Michaud mit ihr fossil vorkommen soll, letztere der P. rupestris und hierosolymitana verwandt. Leider habe ich keine von allen selbst untersuchen können.

HELIX (TRIGONOSTOMA) BERNARDII MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 14—14c. (Copien nach Michaud.)

(Helix Bernardii Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 60. Pl. III. Fig. 4—6.)

„Testa discoidea, planorbulari, supernе concava, subtus convexa, umbilicata; umbilico infundibuliformi, amplo, profundo: anfractibus quinis compressis, laevigatis, convexiusculis, sensim crescentibus, ultimo ad aperturam constricto, rotundato; apertura obliqua, elongata, perangusta; peristomate subarcuato, reflexo, labiato; marginibus callo junctis.“ Michaud.

Die Art ist fast so gross, als die norditalienische H. angigyra, von der sie sich jedoch ebensowohl, wie von der miocänen H. involuta gut durch die äusserst schmale spaltförmige Mündung unterscheidet, deren rechter Rand auffallend verdickt erscheint und eine gewisse Aehnlichkeit mit jenem der H. nautiliformis nicht verkennen lässt. Sie scheint zu Hauterive und Celleneuve sehr selten zu sein: ich kenne sie nicht aus eigener Ansicht, glaubte sie aber dennoch aufnehmen zu sollen, um die Vertretung der Gruppe auch in diesem Niveau zu constatiren.

HELIX (MESODON) CHAIXII MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 15—15b.

(Helix Chaixii Michaud Coq. foss. p. 5. Pl. IV. Fig. 1.)

Testa globoso-depressa, apice obtusa, mammillata, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus sex, paullo convexi, suturis linearibus modice profundis disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus reflexis ornati, ultimus, ab initio subangulosus, aperturam versus vero valde convexus, antice vix deflexus, praecedentibus omnibus bis altior. Apertura obliqua, rotundato-lunaris, marginibus callo tenui nitido junctis, late reflexis, callosis, splendidis, columellari extus arcuatim dilatato, profunde impresso.

Die Schale ist flach kugelig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und gewölbter, verdeckt genabelter Grundfläche. Sie besteht aus sechs meist wenig gewölbten, durch schmale und mässig tiefe Nähte getrennten Windungen, welche mit ungleichbreiten, unter der Mitte rückwärts eingebogenen Anwachsrippchen verziert sind, die letzte lässt Anfangs noch eine allerdings sehr stumpfe Kante bemerken, verliert diese aber allmählich vollständig und erscheint dann stark gewölbt und doppelt so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Sie endigt nach sehr schwacher Senkung in eine geneigte, gerundet halbmondförmige, weite Mündung, deren glänzend weisse, durch eine dünne glatte Schwiele verbundene Ränder breit umgeschlagen sind, der Spindelrand ist in eine bogenförmige platte Schwiele verlängert, welche an der Spindel breit eingedrückt erscheint.

Fundort: Hauterive (Michaud), Meximieux (Ain) in tuffartigem Kalkstein (Tournouer).

Bemerkung. Directe Vergleichung ergab, dass diese Art, wie auch die nahe stehende H. Ludovici (S. 546) und ornezanensis Noul. aus miocänen Süsswasserkalken des südwestlichen Frankreichs zunächst mit H. albolabris Say und anderen Formen der nordamerikanischen Gruppe Mesodon verwandt ist, doch ist sie noch grösser als die grösste derselben, H. major Binney.

HELIX (GONOSTOMA) GODARTI MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 16—16b.

(Helix Godarti Michaud Coq. foss. p. 9. Pl. V. Fig. 6—8.)

Testa suborbicularis, superne perdepressa, fere plana, inferne convexiuscula, umbilico mediocri, pervio, subscalari perforata. Anfractus sex convexiusculi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis saepe fasciculatis ornati, ultimus convexior, antice paullo descendens et ad aperturam constrictus penultimo fere ter latior. Apertura valde obliqua, fere hippocrepica, marginibus callo tenui junctis, late reflexis, incrassatis.

Die kleine Schale ist von kreisförmigem Umriss, oben stark abgeplattet und fast eben, unten flach gewölbt und mässig weit, aber durchgehend und fast treppenförmig genabelt. Es sind sechs, meist kaum merklich gewölbte und durch tiefe Nähte geschiedene Umgänge vorhanden, welche mit schiefen, oft zu Bündeln vereinigten Anwachsrippchen verziert erscheinen, der letzte ist gewölbt, vorn wenig abwärts geneigt und an der Mündung eingeschnürt, er erreicht etwa die dreifache Breite des vorletzten. Die stark gegen ihn geneigte Mündung ist fast hufeisenförmig mit breit umgeschlagenen und verdickten Rändern, welche durch eine dünne Schwiele mit einander zusammenhängen.

Fundort: Hauterive, selten (Michaud), Celleneuve (Bleicher).

Bemerkungen. 1) Die Form der Mündung und des Nabels bestimmt mich, die Art zu Gonostoma zu stellen, wo sie ein Mittelglied zwischen den Gruppen der H. corcyrensis und H. barbula bildet. Die Verdickung des Mundsaumes aber erinnert an die miocäne H. osculum und kommt in so starker Ausprägung bei keiner lebenden Art der Untergattung vor. 2. Helix Amberti Mich. (Coq. foss. p. 10. Pl. V. Fig. 1—3) von Hauterive und Celleneuve ist eine ächte Monacha, in Form und Grösse zunächst mit H. incarnata Müll. verwandt, die Papillen, welche ihre Oberfläche bedecken, sind aber noch weit feiner als bei der lebenden Art und kommen erst bei starker Vergrösserung zum Vorschein. 3) Helix lapicida, strigella, splendida, rugosa, nemoralis und vermiculata von Hauterive und aculeata von Celleneuve habe ich nicht gesehen und glaube, dass sie mit anderen, vielleicht nahe stehenden Arten verwechselt worden sind.

HELIX (MACULARIA) NAYLIESI MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 17—17a.

(Helix Nayliesi Michaud Coq. foss. p. 7 Pl. IV. Fig. 3, 4.)

Testa globoso-conica, apice obtusa, mammillata, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus quinque, modice convexi, suturis impressis disjuncti, vario modo ornati. Initialis laevis, nitidus,

sequentes costulis transversalibus inaequalibus ornati, ultimus, ab initio subangulosus vero rugulis prominulis irregulariter retiformibus malleolatus et interdum fasciis 2—3 brunneis pictus, antice subito valde deflexus et ad aperturam late constrictus, circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, fere horizontalis, subrostrata, margine supero protracto et basali strictis, subparallelis, dextro sinuatim recedente, basali modice dilatato, appresso, prope columellam arcuatim dilatato et impresso, ceteris reflexiusculis.

Die Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigen Ende und gewölbter Grundfläche, deren Nabel durch eine Schwiele vollkommen geschlossen erscheint. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten Umgängen, deren Sculptur eine sehr verschiedene ist. Der erste erscheint glatt und glänzend, der 2te—4te mit einfachen ungleichstarken Anwachsrippchen bedeckt, auf dem letzten aber treten diese gänzlich vor den unregelmässig netzförmig gruppirten Runzeln zurück, welche die Oberfläche wie gehämmert erscheinen lassen. Die Form desselben, welcher $^3/_5$ der Gesammthöhe einnimmt, ist Anfangs stumpfkantig, doch verliert sich dieser Charakter längst, ehe er plötzlich und tief abwärts biegt und vor der Mündung noch einmal eine ziemlich starke Einschnürung erleidet. Diese selbst, sehr schief, fast horizontal gestellt und schnabelartig verlängert, zeigt eine sehr verschiedene Gestaltung ihrer durch eine dünne Schwiele verbundenen Ränder. Der fast gerade und dem Unterrande beinahe parallel laufende Oberrand ist nämlich stark vorgezogen, der rechte aber verläuft in einen flachen rückwärts gerichteten Bogen, nur der Unterrand ist angedrückt und nach hinten zu einer gerundet-mondförmigen, aussen eingedrückten Schwiele verlängert, die übrigen sind kaum umgeschlagen.

Fundort: Hauterive (abgeb. Exempl.), nicht häufig (Michaud), Meximieux (Ain) in tuffartigem Kalksteine (Tournouer).

Bemerkung. Der erste Eindruck, welchen die Art auf den Beschauer macht, ist der eines Geotrochus aus der Gruppe des Lombei, nähere Prüfung aber ergibt, dass die Sculptur und die Beschaffenheit des letzten Umgangs jenem der Gruppe Macularia entsprechen. Erstere ist nämlich jener der Helix vermiculata und anderer typischer Formen, letztere jener der schon so oft erwähnten H. platychela ähnlich, deren Mündung indess bei Weitem nicht so stark zusammengedrückt erscheint, wie die der H. Nayliesii. Es sind also Arten der Mittelmeerländer, an welche sich die merkwürdige Form von Hauterive zunächst anschliesst.

AZECA LORYI MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 18, 18a. (Copie nach Michaud.)

(Azeca Loryi Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 70. Pl. IV. Fig. 7.)

Diese Form gehört zwar zu der Gruppe der europäischen A. tridens Leach, unterscheidet sich aber von dieser wesentlich durch die stark wulstigen Mundränder und zwei weitere ziemlich starke, zwischen Parietal- und Spindelfalte eingeschobene Fältchen, wodurch die Gesammtzahl

der Hauptfalten auf fünf steigt, während Schlundfalten zu fehlen scheinen. Die mit ihr zu Hauterive vorkommende A. Baudoni Mich. (l. c. p. 69. Pl. IV. Fig. 8) hat drei Falten, von denen die der Mündungswand nur rudimentär entwickelt ist, an der Spindel und dem rechten Rande liegt je eine stärkere, aber auch diese haben nicht die Form von Zähnen, sondern von schmalen und zusammengedrückten Lamellen. Die obermiocäne A. loxostoma (S. 596) ist kleiner als alle drei Arten und auch durch ihre Bezahnung sehr leicht zu unterscheiden.

Bemerkung. Cionella laevissima Mich. (l. c. p. 67. Pl. IV. Fig. 9) und brevis id. (p. 68. Pl. IV. Fig. 10) führe ich nur an, um nachzuweisen, dass auch diese Gattung zu Hauterive vertreten ist, muss aber darauf verzichten, sie mit lebenden Arten zu vergleichen, da dies nur an den Originalen mit Erfolg geschehen könnte, die mir nicht zugänglich sind. Bulimus Seringi Mich. (l. c. p. 67) ist nicht einmal abgebildet, ich kann daher auch über ihn nicht urtheilen.

CLAUSILIA MICHELOTTII MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 19. (Copie nach Michaud.)

(Clausilia Michelottii Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 73. Pl. III. Fig. 20.)

Ich habe diese Art lediglich aufgenommen, um nachzuweisen, dass zu Hauterive auch Clausilien vorkommen, welche nicht, wie die sofort zu beschreibende Cl. Terverii der ausgestorbenen Gruppe Triptychia angehören. Die Abbildungen und Beschreibungen dieser und der Cl. Baudoni, Fischeri und Loryi genügen leider nicht, um sich ohne Ansicht der Originale ein Urtheil über ihre systematische Stellung zu bilden. Cl. Baudoni und Fischeri führt Paladilhe auch von Celleneuve an.

CLAUSILIA (TRIPTYCHIA) TERVERII MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 20, 20a.

(Clausilia Terverii Michaud Coq. foss. p. 13. Pl. IV. Fig. 6.)

Testa gigantea, fusiformi-turrita, decollata, apice obtusissima, rotundata, basi late rimata. Anfractus 15 convexiusculi, suturis obsolete crenulatis disjuncti, quatuor initiales laeves, ceteri costulis transversalibus depressis plerumque bifidis, in majoribus magis magisque prominulis ornati, ultimus circiter quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura subpiriformis, superne acutangularis, marginibus late reflexis, nitidis, supero soluto, sinuato. Plicae superae et spiralis conjunctae loco tantum papilla minima, haud intrans, in pariete conspicitur, plica infera et columellaris oblique contortae parallelae, columellaris longior, sed haud usque ad marginem externum extensa. Altit. 90. Lat. max. 25 Mm.

Die riesige Schale ist spindelförmig ausgezogen mit äusserst stumpfem fast zugerundetem Ende und breitem Nabelritze an der Basis, wirft aber in späterem Alter die früher gebildeten

Windungen bis zur fünftletzten ab. Vollständig besteht sie aus 15 Windungen, welche sehr flach gewölbt und durch matt gekerbte Nähte getrennt erscheinen, die vier ersten sind glatt, von da an aber treten platte, meist dichotome Anwachsrippchen hervor, welche mit zunehmendem Alter immer stärker werden. Die letzte Windung erreicht fast den vierten Theil der Gesammthöhe und endigt in eine oben sehr spitz ausgezogene birnförmige Mündung, deren glänzende Ränder breit umgeschlagen erscheinen. Der obere ist vollständig losgelöst und flach Sförmig gebogen. Auf der Mündungswand ist nur eine kleine, ganz vorn gelegene Papille als Rudiment der oberen und der spiralen Falte entwickelt, die untere und die ihr parallel laufende Spindel-Falte sind kräftig und stark gekrümmt, die letztere ist länger und setzt bis an den Aussenrand fort, während die untere schon in einiger Entfernung von demselben erlischt.

Fundort: Hauterive, nicht selten, aber meist zerbrochen (Michaud), Meximieux (Ain) in tuffartigem Kalksteine (Tournouer).

Bemerkung. Diese Art ist bei vollständig erhaltener Mündung leicht von allen früher beschriebenen Triptychien zu unterscheiden, da sie statt der bei jenen aus der Vereinigung von oberer und Spiral-Lamelle hervorgehenden starken und tief eindringenden Falte nur einen kleinen Höcker als Rudiment derselben bemerken lässt. Bei einer zweiten bedeutend kleineren pliocänen Triptychia, Clausilia clava Sandb. (Bulimus sinistrorsus M. de Serres, Clausilia maxima Palaldihe l. c. p. 48. non Grateloup) von Celleneuve ist zwar diese Falte auch nur sehr kurz, zeigt aber immerhin noch die Form einer zusammengedrückten Lamelle, wie sie die älteren Arten besitzen. Decollation ist vorzugsweise bei südasiatischen Arten häufig, z. B. Cl. valida Pfeiff. und Philippiana Pfeiff., unter denen auch die nächsten lebenden Verwandten der Triptychien vorkommen.

PUPA (LEUCOCHILA) BAUDONI MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 21, 21a.

(Vertigo Baudoni Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 76. Pl. IV. Fig. 2.)

Testa parvula, gracilis, subcylindrica, apice obtusa, basi late rimata. Anfractus sex, convexi, suturis profunde impressis disjuncti, costulis transversalibus latis depressis ornati, ultimus circiter $^2/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovalis, marginibus breviter expansis, candidis, plicis quatuor coarctata, sc. lamina compressa, inaequaliter bijugali, in angulo parietis et marginis dextri conspicua, columellari unica, acuta, fere horizontali et duabus palatalibus, e quibus infera major et pene usque ad marginem externum extensa. Altit. $2^1/_2$. Lat. max. $^3/_4$ Mm.

Die kleine Schale ist fast cylindrisch mit stumpf knopfförmigem, oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis und besteht aus sechs gewölbten, durch breit eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, deren letzter ungefähr $^2/_9$ der Gesammthöhe erreicht. Die breit eiförmige Mündung besitzt kurz ausgebreitete und innen verdickte glänzend weisse Mundränder. Sie lässt dicht an dem von Mündungswand und rechtem Rande gebildeten Eck eine zusammengedrückte, in zwei stumpfe ungleichhohe Zacken auslaufende Lamelle, auf der Spindel ein spitzes, fast hori-

zontal gestelltes Zähnchen und im Schlunde zwei Lamellen bemerken, von welchen die untere stärkere fast bis zum Aussenrande fortsetzt.

Fundort: Hauterive, nicht häufig (Michaud).

Bemerkung. Die Art gehört wegen der Form der Mündung und besonders der Parietalfalte in die Gruppe Leucochila und zeigt zwar in der Art der Falten eine gewisse Aehnlichkeit mit P. corticaria und rupicola Say, weicht aber durch ihre cylindrische Gestalt um so stärker von diesen ab. Die Abbildung ist nicht gut ausgefallen, die Beschreibung aber, nach drei übereinstimmenden Originalen entworfen, darf ich als genau bezeichnen.

PUPA (LEUCOCHILA) DUPUYI MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 23, 23a.

(Pupa Dupuyi Michaud Coq. foss. p. 14. Pl. V. Fig. 12, 13.)

Testa ovato-conica, tumescens, apice obtusula, basi anguste rimata. Anfractus sex, satis convexi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus latioribus, plerumque geminis ornati, ultimus circiter 2/9 omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, protracta, cordato-ovata, marginibus vix incrassatis, expansiusculis, plicis quatuor coarctata. Lamina compressa, paullo inflexa et inferne inaequaliter bijugalis in angulo parietis et marginis dextri sinuosi perspicua, unica fortis acuta in columella, binae in palato, e quibus infera longior et margine externo propinquior. Altit. 2 1/2. Lat. max. 2 Mm.

Die mässig bauchige ei-kegelförmige Schale läuft oben stumpf zu und lässt an der Basis nur einen sehr engen Nabelritz bemerken. Sie setzt sich aus sechs, ziemlich stark gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen zusammen, welche mit mässig breiten, meist zwillingsartig mit einander verbundenen Anwachsrippchen verziert sind und von denen die letzte nahezu 2/9 der Gesammthöhe erreicht. Sie endigt vorn in eine vorgezogene, herz-eiförmige Mündung, deren Ränder ganz kurz ausgebreitet und nicht verdickt sind. In dem Winkel von Mündungswand und rechtem Mundrande liegt wieder eine etwas gekrümmte, zusammengedrückte Lamelle, die nach unten in zwei stumpfe Zacken ausläuft, von welchen der hintere der höhere ist, die Spindel trägt einen spitzen, fast horizontalen Zahn, im Schlunde liegen zwei, von welchen der untere und längere in der Nähe des Aussenrandes endigt.

Fundort: Hauterive, nicht selten (Michaud), Celleneuve (Bleicher).

Bemerkung. Wie die weit grössere und deutlich genabelte P. Lartetii (S. 548) von Sansan ist auch diese Art in die Nähe der P. armifera Say aus Nordamerika zu stellen, doch wüsste ich eine besonders ähnliche lebende nicht anzuführen.

PUPA (VERTIGO) MYRMIDO MICHAUD.

Taf. XXVII. Fig. 22, 22^a.

(Vertigo myrmido Michaud Coq. foss p. 15. Pl. V. Fig. 14, 15.)

Testa pisiformis, apice obtusa, basi subtiliter perforata. Anfractus quinque modice convexi, suturis subtilibus disjuncti et striis transversalibus tenibus confertis ornati, ultimus, antice constrictus et biimpressus, circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, verticalis, cordato-triangularis, intus sexdentata, marginibus expansiusculis, dextro modo numeri 3 arabici sinuato. Paries dentibus binis acutis, obliquis, e quibus posticus longior, columella supero et infero recedente, multo minore, palatum binis armatum, e quibus superus margine externo proximus, inferus profunde immersus. Altit. $^5/_8$. Lat. max. $^1/_2$ Mm.

Die sehr kleine Schale ist fast erbsenförmig, oben abgerundet und an der Basis äusserst eng, aber vollkommen deutlich durchbohrt. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch sehr schmale Nähte geschiedenen Umgängen, welche (bei starker Vergrösserung) mit einer grossen Zahl äusserst feiner und gedrängter Anwachsstreifchen verziert erscheinen und von denen der letzte vorn eingeschnürte und mit zwei Eindrücken versehene $^1/_3$ der Gesammthöhe in Anspruch nimmt. Die kleine senkrecht gestellte Mündung ist dreieckig-herzförmig mit kurz ausgebreiteten Rändern, von denen der rechte nach Art einer arabischen 3 eingebogen erscheint. Ihre Wand ist mit zwei spitzen schiefen Zähnen besetzt, wovon der hintere länger ist, auf der Spindel liegen ebenfalls zwei, von welchen der obere weit länger als der untere, von den beiden ungleichstarken Schlundzähnen liegt der obere fast am rechten Mundrande, der andere weit tiefer.

Fundort: Hauterive, häufig (Michaud).

Bemerkungen. 1) P. myrmido ist die kleinste und bauchigste Art der schon so häufig erwähnten Gruppe der P. ovata Say, welche ich kenne, aber von letzterer durch die sehr stark entwickelten Parietal-Zähne und die abweichende Lage der Schlundfalten trotz sonstiger grösster Aehnlichkeit sofort zu unterscheiden. 2) Die übrigen von Michaud erwähnten Pupen kenne ich nicht aus eigener Ansicht und kann daher nicht weiter auf sie eingehen. Vertigo Nouleti Mich. (Journ. de Conchyliol. 1862. p. 77. Pl. IV. Fig. 1) von Hauterive und Celleneuve steht P. milium und P. miliolum (S. 550) aus derselben Gruppe nahe, ist also auch amerikanischer Typus, während P. Crossei und minutissima Mich. (l. c. Fig. 4. non Müll.) kleine zahnlose Arten sind, die ich in die Nähe der oceanischen P. pacifica Pfeiff. stellen möchte. P. inornata wird unbegreiflicher Weise von Michaud mit der von ihm selbst beschriebenen lebenden gleichnamigen Art verwechselt, welche die meisten Autoren als identisch mit P. columella Benz ansehen. Pupa Jobae Mich. (l. c. Pl. IV. Fig. 6.) ist darum sehr merkwürdig, weil sie nach der Abbildung kaum anderswohin gehören kann als in die Nachbarschaft der Ennea bicolor aus Südasien.

SUCCINEA SP.

Bei Hauterive kommen häufig, aber fast stets zerbrochen, zwei Arten der Gattung vor, welche Michaud als S. Pfeifferi und oblonga bezeichnet. Ich habe nur erstere erhalten und kann

bestimmt versichern, dass sie nicht mit S. Pfeifferi identisch ist, von welcher mir Rossmässler Originale von fünf Fundorten mitgetheilt hat. Sie schliesst sich vielmehr durch ihre weit schlankere Form an die früher beschriebene miocäne S. minima (S. 601) an, welche der Gruppe der S. indica angehört. Dass die ächte S. oblonga Drap. zu Hauterive vorkommt, ist mir ganz unwahrscheinlich. Von Celleneuve führt Paladilhe Succinea italica Jan an, die Bestimmung beruht aber nur auf einem Stücke und scheint mir sehr unsicher.

TESTACELLA DESHAYESII MICHAUD.

T. Lartetii Taf. XXVII. Fig. 24, 24a.

(Testacella Deshayesii Michaud Coq. foss. p. 3. Pl. V. Fig. 10, 11. Bourguignat Spicil. malacol. p. 66. Testacella Maugei Gassies et Fischer Monogr. du genre Testacelle p. 39 non Fér.)

Testa auriformis, satis convexa, apice mammillata, obliqua, exserta. Apertura ampla, ovalis superne obtusangulata, marginibus plerisque tenuibus, acutis, collumellari incrassato, calloso, arcu perobtuso inflexo, deorsum sensim attenuato et inferne oblique truncato. Altit. 12. Lat. max. 6 Mm.

Die schmal ohrförmige und ziemlich stark bauchige Schale endigt oben in eine schiefe, zitzenförmige, von einem breiten Kanal umgebene Spitze. Die Gestalt der weiten Mündung ist eiförmig, doch bilden der geradlinige Ober- und gekrümmte rechte Rand mit einander einen dem rechten nahe kommenden stumpfen Winkel, rechter und Unterrand sind einfach und scharf, der in äusserst flachem Bogen verlaufende und nach unten allmählich verschmälerte Spindelrand aber ist schwielig verdickt und glatt, die Spindel selbst unten schwach, aber deutlich abgestutzt.

Fundort: Hauterive, nicht häufig (Michaud).

Bemerkungen. 1) Die weit kleinere T. Lartetii (S. 550) unterscheidet sich leicht durch den spitzen Winkel des oberen und rechten Randes und weniger flache Krümmung der Spindel, die bei T. Zellii (S. 604) mit fast ähnlichem Winkel aber noch weit stärker und fast halbkreisförmig wird. Bei der lebenden südeuropäischen T. Maugei aber ist der erwähnte Winkel weit stumpfer und der Spindelrand nicht nach unten verschmälert und abgestutzt. Noch stärker weichen T. Bruntoniana M. de Serres von Celleneuve und T. asinina id. von Frontignan ab. 2) Michaud führt auch einen Limax von Hauterive an (Journ. de Conchyliol. 1862. p. 59), ohne jedoch genauere Daten über ihn mitzutheilen.

HYALINIA UMBILICALIS DESHAYES SP.

Taf. XXVII. Fig. 25, 25a.

Ist schon S. 533 beschrieben worden und findet sich ausser in den Faluns der Touraine und den Mergeln von Hauterive nach Tournouer auch in den tuffartigen Kalken von Meximieux (Ain). Ihre nächste lebende Verwandte ist H. copnodes Binney aus Nord-Amerika.

HYALINIA CRYSTALLINA MÜLL. SP.

Taf. XXVII. Fig. 27—27c.

(Helix crystallina Müller Hist. Verm. II. p. 23. Rossmässler Iconogr. VIII. S. 37. Fig. 521. L. Pfeiffer i. Martini u. Chemnitz Ed. II. Helix I. S. 128. Taf. LXXXVIII. Fig. 27—30. Michaud Journ. de Conchyliol. 1862. p. 66. Kreglinger System. Verz. d. deutsch. Binnen-Moll. S. 45.)

Testa orbicularis, superne valde depressa, basi convexiuscula, umbilico perangusto sed pervio perforata. Anfractus $4^1/_2$ fere plani, suturis subtilibus disjuncti, vitrei, pellucidi, nitidissimi, fere glabri, sub lente forti subtilissime transversim striati, ultimus penultimo circiter bis latior. Apertura verticalis, lunaris, marginibus simplicibus, acutis.

Die kleine Schale ist von kreisförmigem Umriss, oben äusserst flach, unten kaum merklich gewölbt und sehr eng, aber durchgehend genabelt. Sie besteht aus $4^1/_2$ fast ebenen, durch schmale Nähte getrennten durchscheinenden und scheinbar glatten (unter der Lupe fein quergestreiften) Umgängen, deren letzter doppelt so breit ist, als der vorletzte. Die senkrecht gestellte Mündung ist mondförmig mit einfachen scharfen Rändern. Die grössten Exemplare von Hauterive besitzen $1^1/_2$ Mm. Höhe und 4 Mm. grösst. Durchmesser.

Fundort: Hauterive, nicht selten (Michaud), Celleneuve (Bleicher).

Bemerkungen. 1) Ich habe bei directer Vergleichung mit Exemplaren der lebenden H. crystallina von Bona (Algier), Karlsruhe, Königsberg u. a. O. keinen Unterschied zu entdecken vermocht und zweifle also nicht daran, dass die aus Pleistocänschichten später wieder zu erwähnende, gegenwärtig an feuchten Orten in ganz Europa verbreitete Art auch schon im Pliocän vorkommt. 2) Ob dagegen Hyalinia nitens Mich. zu Hauterive und Celleneuve ebenfalls fossil auftritt, wie Michaud und Paladilhe behaupten, kann ich aus eigener Ansicht nicht entscheiden.

STROBILUS LABYRINTHICULUS MICHAUD SP.

Taf. XXVII. Fig. 26—26c.

(Helix labyrinthicula Michaud Coq. foss. p. 11. Pl. V. Fig. 4, 5.)

Testa conoidea, apice obtusula, basi paullo convexa, anguste umbilicata. Anfractus sex modice convexi, suturis subtilibus profundis separati, excepto initiali glabro costis transversalibus simplicibus, paullo obliquis, sulcis ter latioribus disjunctis, ornati, ultimus obtusangulosus basi loco costarum in supera parte valde distinctarum striis subtilibus munitus et huc illuc omnino glaber circiter tertiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, semilunaris, marginibus duplicatis (externo breviter expanso, interno incrassato) nec non plica unica valida parietali, extus obtusangulosa, profunde intrante insignis. Altit. 2. Lat. max. $2^1/_2$ Mm.

Die Schale ist niedrig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und flach gewölbter eng genabelter Basis. Sie besteht aus sechs mässig gewölbten, durch schmale aber tiefe Nähte getrennten Umgängen, die mit Ausnahme des ersten völlig glatt und mit zahlreichen Querrippen verziert sind, welche durch dreimal so breite Furchen von einander geschieden werden. Der letzte ist halb so hoch als die übrigen zusammengenommen und seine Rippen gehen unterhalb der stumpfen Kante, welche seine Oberseite von der Grundfläche scheidet, in matte feine Streifen über oder erlöschen selbst stellenweise völlig. Die gegen ihn geneigte halbmondförmige Mündung besitzt doppelte Ränder, nämlich einen äusseren kurz ausgebreiteten und einen inneren gelippten und verdickten. Die Mündungswand trägt eine tief nach innen fortsetzende Lamelle, welche aussen mit einem stumpfwinkeligen Eck endigt.

Fundort: Hauterive, nicht selten (Michaud), Celleneuve (Bleicher).

Bemerkungen. 1) Die rein konische Gestalt, geringere Dimensionen und der doppelte Mundsaum unterscheiden die beschriebene Form leicht von dem sonst überaus ähnlichen lebenden Str. labyrinthicus, der miocäne Str. uniplicatus (S. 406) ist weit flacher und weiter genabelt. 2) Wie dieser von Arten mit zwei Falten, Str. diptyx (S. 406) und Str. elasmodonta (S. 442) begleitet wird, so findet sich auch neben Str. labyrinthiculus an beiden erwähnten Orten, aber sehr selten eine solche Art, Str. Duvalii Mich. sp. (Journ. de Conchyliol. 1862. p. 65. Pl. III. Fig. 14—16), welche aber von den eben erwähnten miocänen durch ihre Dimensionen und die Gestalt ihrer Falten wesentlich abweicht. Lebende Arten mit zwei Falten kenne ich nicht.

CRASPEDOPOMA CONOIDALE MICHAUD SP.

Taf. XXVII. Fig. 28, 28ª.

(Valvata conoidalis Michaud Coq. foss. p. 17. Pl. V. Fig. 19. Craspedopoma egregium Paladilhe l. c. p. 60. non Noulet.)

Testa conoidea, apice mucronulata, basi modice convexa, late rimata. Anfractus sex, convexi, suturis profunde immersis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus ad aperturam paullo attenuatus et solutus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, orbicularis, marginibus continuis, obtusis, paullo incrassatis. Altit. 8, Lat. max. 8 Mm.

Die Schale ist kegelförmig mit schwach vorstehender zitzenförmiger Spitze und breitem Nabelritze an der mässig gewölbten Grundfläche. Sie besteht aus sechs stark gewölbten, durch tief eingedrückte Nähte geschiedenen und mit feinen gedrängten Anwachsstreifchen verzierten Windungen, von welchen die letzte sich in der Nähe der Mündung etwas verschmälert und von der vorletzten ablöst; sie nimmt etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe in Anspruch. Die schwach gegen sie geneigte Mündung ist rein kreisförmig mit vollständig ineinander übergehenden stumpfen, schwach verdickten Rändern.

Fundort: Hauterive (abgeb. Exempl.), nicht häufig (Michaud), Celleneuve bei Montpellier, selten (Bleicher).

Bemerkungen. 1) Die vorliegende Art ist die grösste bis jetzt bekannte der Gattung und fast doppelt so gross, als das spitzer kegelförmige lebende Cr. Monizianum Lowe von Madeira, welches ich Hrn. W. Reiss verdanke. 2) Cyclostomus elegans, von Michaud selbst nur als zweifelhaft und vielleicht eingeschwemmt erwähnt, kann ich übergehen, dagegen ist Cyclostoma Baudoni Mich. (Journ. de Conchyliol. 1862. p. 81. Pl. IV. Fig. 12) eine Tudora und gewiss der T. sepulta (S. 534) weit näher verwandt, als T. Lartetii (S. 618) von Seissan, ob aber mit ersterer identisch, wage ich ohne die Originale nicht zu entscheiden. Die beiden Acme sind, weil wahrscheinlich zu Moitessieria oder Paladilhia gehörig, schon oben (S. 710) aufgeführt.

Wie sich aus den vorhergehenden Einzelnheiten ergibt, besitzt Hauterive eine sehr reiche Fauna, die etwa fünfzig Arten umfasst. Von diesen sind etwas über 1/4 Wasser- und nahezu 3/4 Land-Conchylien. Die ersteren gehören durchweg Gruppen an, welche in stehenden Gewässern, Sümpfen, Altwassern, Gräben ihren Wohnsitz haben, Flussbewohner fehlen ganz. Von den Landschnecken sind die häufigsten solche, deren lebende Analoga sich in geringer Entfernung vom Wasser aufhalten oder doch grosser Feuchtigkeit bedürfen und daher nur bei Regenwetter oder bei Nacht ihre volle Lebensthätigkeit entfalten. Dahin gehören die Pupen, Cionella, Azeca, Strobilus, die Hyalinien, Carychien, Craspedopoma, die Patula-Arten, die meisten kleineren Helix, aber auch die grosse Helix Chaixii wird wohl nach Analogie ihrer lebenden Verwandten zu ihnen gerechnet werden müssen. Trocknere Standorte bezeichnen die gebänderte Helix Nayliesii, Tudora, Cyclostomus und wahrscheinlich auch die Clausilien. Sucht man sich Rechenschaft davon zu geben, in welchem Verhältnisse die Pflanzenfresser zu den Fleischfressern stehen, so stellt sich die Zahl der letzteren als sehr gering heraus und wird sich höchstens auf sieben Arten belaufen. Die riesige Hyalinia umbilicalis und Testacella Deshayesii[1]), die grösste bekannte Art der Gattung, fallen unter ihnen durch ihre Dimensionen besonders auf und werden sich wohl hauptsächlich von grösseren Helix-Arten und den gewiss auch reichlich vorhandenen Regenwürmern genährt haben. Für die Existenz der kleineren Hyalinien und Strobilus war durch zahllose kleine Pupen und Helices ausreichend gesorgt.

Europäische und vor Allem südeuropäische Typen überwiegen unter der Fauna von Hauterive, von etwa 40 sicher zu bestimmenden[2]) Arten gehören nicht weniger als 24 hierher, worunter drei noch in ganz Europa lebend vorkommende: Bythinia tentaculata, Planorbis carinatus und Hyalinia crystallina. Ostatlantische Typen sind selten und nur durch Patula (Janulus) ruderoides und Craspedopoma conoidale vertreten, nordamerikanische zahlreicher, da zu ihnen ausser den zwei grössten Arten, Helix Chaixii und Hyalinia umbilicalis, noch etwa 4 Pupen, 1 Strobilus, eine Paludina und ein Limneus gerechnet werden müssen. Südamerikanischen Formen steht lediglich Planorbis Thiollièrei nahe, an asiatische erinnert nur Ennea? Jobae. Nur drei Arten sind mit lebenden nicht direkt vergleichbar, Valvata marginata, Strobilus Duvalii und Tryptychia

[1]) Die Testacelliden sind nur durch diese typische Gattung vertreten, nicht auch durch grosse Glandinen und Oleacinen, ein wichtiger Unterschied von den Binnen-Faunen der Miocän-Zeit.

[2]) 10 andere von Michaud erwähnte musste ich wegen mangelnder Beschreibung und Abbildung hier ausschliessen.

Terverii. Die beiden letzteren knüpfen an miocäne Formen an, erstere an S. diptyx und elasmodonta, Triptychia clava an die obermiocäne helvetica; doch darf nicht vergessen werden, dass die sonst bei Triptychia so stark entwickelte Ober- und Spirallamelle hier auf das Minimum reducirt erscheint, sowie dass T. Terverii, wie auch die sehr nahestehende T. clava von Celleneuve im Alter ihre oberen Windungen abwarfen, was bei keiner älteren Art der Fall ist und jetzt nur bei wenigen lebenden Clausilien Südasiens beobachtet wird.[1]) Nur wenige Formen von Hauterive, Hyalinia umbilicalis[2]) und Planorbis Thiollièrei sind mit miocänen identisch, aber die meisten knüpfen an Gruppen an, welche erst im Miocän auftreten und unterscheiden die Fauna von Hauterive darum scharf von oberpliocänen und pleistocänen. Der Charakter der Mollusken von Meximieux, dem nördlichsten Punkte, wo analoge Schichten überhaupt vorkommen, ist nach dem Auftreten von Helix Chaixii, Nayliesi und Triptychia Terverii zu urtheilen, genau derselbe, wie jener von Hauterive. Celleneuve bei Montpellier lässt aber insoweit Abweichungen erkennen, als hier gerade die drei eben besprochenen Arten fehlen, während 19 andere, wie oben erwähnt, an beiden Orten vorkommen und bei mehreren eine Vertretung durch äusserst nahe verwandte stattfindet, z. B. von Testacella Deshayesii durch T. Bruntoniana, Triptychia Terverii durch T. clava, Helix Nayliesi durch H. quadrifasciata u. s. w. Celleneuve ist reicher an Cionellen, worunter besonders C. obovata (Paladilhe l. c. Pl. II. Fig. 10—12) hervorgehoben werden muss und enthält nur eine schwach gezähnte Azeca (A. miliolum Palad. p. 47. Pl. II. Fig. 13-15); auch zwei Charadrobien (Pupa bacillus id. p. 50. Pl. II. Fig. 16—18 und Vertigo priscilla), Helix Gaspardiana (p. 41. Pl. II. Fig. 1—3), dann Carychium tetrodon id. (p. 56. Pl. II. Fig. 28—30)[3]) sind Hauterive fremd. Mit Ausnahme des letzten stehen sie lebenden oder subfossilen Arten von den canarischen Inseln und Madeira äusserst nahe, Cionella obovata der C. melampoides Lowe, Azeca miliolum der A. Tandoniana Shuttlew., Pupa bacillus der P. recta Lowe, Vertigo priscilla der V. concinna Lowe, Helix Gaspardiana der H. Adonis Mousson. Ostatlantische Typen sind demnach in der Fauna von Celleneuve durch 7 Arten, also bedeutend stärker vertreten, als in jener von Hauterive, die amerikanischen aber schwächer, nur durch 4, die besonders wichtigen südeuropäischen zählen 23, also nur eine weniger, als dort. Diese Vergleichung scheint mir die Annahme einer Alters-Verschiedenheit der beiden Fundorte nicht zu unterstützen, denn die constatirten Abweichungen überschreiten die Gränzen der durch locale Ursachen hervorgerufenen Differenzen gleichzeitiger Faunen nicht. An den Fundorten La Gaillarde, Vaquières

[1]) Nur äusserst selten kommen auch europäische Clausilien mit regelmässiger Decollation vor, ich fand z. B. 1874 unter Hunderten mit vollständigem Gewinde ein Stück von Cl. laminata mit Decollation bei Schwarzenfels in Hessen.

[2]) Deshayes Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XIV. p. 221.

[3]) Es ist mir räthselhaft, wie Paladilhe dazu kommt, diese durch ihre zwei Parietalfalten von allen bekannten Arten abweichende Form als zu Hauterive häufig anzugeben, während sich unter den von Michaud gesendeten zahlreichen Stücken nicht ein einziges befindet, welches dieses Merkmal besitzt. Dagegen führt er C. pachychilus von Celleneuve nicht auf, ich habe es aber selbst durch Schlämmen erhalten.

und Visan sind im Gegensatze zu den Süsswasserabsätzen von Hauterive und Celleneuve gleichzeitige Niederschläge aus brackischen Wassern an Flussmündungen entwickelt, die natürlich mit jenen nur wenige Arten gemein haben. Potamides Basteroti und einige Auriculaceen erscheinen hier als die wichtigsten Fossilien. Ophicardelus Serresi Tournouer[1]), dem O. australis Quoy Gaym. sp. aus Australien nach unmittelbarer Vergleichung ungemein ähnlich, ist die häufigste von letzteren, die übrigen Arten sind Alexien aus der europäischen Gruppe der A. myosotis, so dass auch hier exotische und südeuropäische Formen neben einander vorkommen. Ganz ähnliche Verhältnisse werde ich später für die Auriculaceen des Crags zu constatiren haben.

Es wird nun nöthig sein, auch einen Blick auf die landbewohnenden Wirbelthiere zu werfen, welche theils in dem unmittelbar unter den Mergeln liegenden Meeressande, theils in den Mergeln selbst gefunden und von de Christol und P. Gervais[2]) zusammengestellt worden sind. Keine einzige Art ist mit früheren Faunen gemeinsam und mehrere Gattungen fehlen gänzlich, welche in den Knochenlagern des Mont Léberon oder jenen von Pikermi und Baltavar eine hervorragende Rolle spielten, wie Dinotherium, Helladotherium und Ictitherium.[3]) Indessen kommen doch auch Formen vor, welche an jene Faunen anknüpfen. Derselbe südasiatische Affen-Typus, Semnopithecus, welcher schon so oft erwähnt wurde, ist durch eine Art, S. monspessulanus, vertreten, ähnlich dem lebenden S. nemacus und dem fossilen S. pentelicus, aber von beiden verschieden, Antilope hastata Gerv. besitzt ein Analogon in der A. depressicornis von Sumatra, Cervus (Prox) australis ist ein ächter Muntjak und naher Verwandter des C. anoceros von Eppelsheim, Cervus gracilis dagegen ein Axis aus derselben Gruppe, welcher C. Matheronis des Mont Léberon angehört. Lagomys sigmodus hat nur in Ostasien Verwandte, Rhinoceros megarhinus, ein besonders wichtiges Leitfossil, gehört einer sowohl in Asien als Afrika lebenden Gruppe an, Sus provincialis ist dem in Afrika und Madagaskar lebenden Larvenschwein, Antilope Cordieri der centralafrikanischen Pferde-Antilope (A. equina) verwandt, Felis Christoli dem Serval (F. Serval). Ausgestorben sind Hyaenarctos (insignis Gerv.), eine Mittelgattung zwischen Hyaene und Bär, welche überhaupt nur in diesem Niveau vorkommt, dann Machairodus, schon vom Mittelmiocän an bekannt und Mastodon (Tetralophodon) arvernensis, welches an Stelle des unterpliocänen M. longirostris getreten ist. Der Habitus dieser Fauna ist noch immer ein tropischer, was man von den Mollusken, wie oben gezeigt wurde, durchaus nicht behaupten kann, da unter ihnen tropisch-asiatische Formen nur sehr schwach, afrikanische aber gar nicht vertreten sind. Möglicherweise würden sich jedoch diese grellen Gegensätze mildern, wenn uns auch die kleineren Wirbelthiere der Sande und Mergel bekannt wären, die einstweilen nur durch zwei Nager und einen Fischotter repräsentirt, zweifellos aber sehr zahlreich gewesen sind.

---

[1]) Journal de Conchyliologie 1872. p. 111. suiv. Pl. III. Fig. 5., wo sich gute Abbildungen und die Beschreibung dieser Art finden, die Tournouer damals noch zu Leuconia zog, neuerdings aber mit Recht Ophicardelus nennt.

[2]) Zool. et Paléont. génér. p. 147. suivv.

[3]) Gaudry Anim. foss. du Mont Léberon p. 86.

Von fossilen Pflanzen kennt man von Montpellier nur wenige Arten,[1]) eine grössere Zahl dagegen ist bei Méximieux[2]) und Vaquières[3]) gefunden worden und es lohnt sich immerhin der Mühe, diese etwas näher zu betrachten, obwohl sie sicher auch nur einen kleinen Theil der dort in jener Zeit vorhandenen Flora umfassen.

Was zunächst Méximieux betrifft, so kommen hier noch folgende, auch obermiocän bekannte Arten vor. (Die mit * bezeichneten Arten sind äusserst nahe verwandt oder identisch mit solchen der Mittelmeerländer und Europas, die mit ** markirten mit solchen der canarischen Inseln, *** mit nordamerikanischen, † mit ostasiatischen, †† mit südasiatischen). † Glyptostrobus europaeus, ††Ficus tiliaefolia, ***Liquidambar europaeum, ***Liriodendron Procaccinii, *Acer integrilobum, *Quercus subrobur, *Fagus attenuata, theils von Oeningen, theils von Schossnitz bekannt. Von bereits anderwärts in Pliocän-Schichten gefundenen sind beobachtet *Populus leucophylla, **Oreodaphne Heerii und ***Carya Massalongi. Der Rest, ††Bambusa lugdunensis, *Quercus praecursor, ***Q. subvirens, *Humulus sublupulus, †Populus anodonta, **Persea amplifolia, ***P. assimilis, ***Magnolia fraterna, Vitis subintegra, *Acer latifolium, **Woodwardia radicans, **Laurus canariensis, *L. nobilis, *Viburnum pseudotinus, **V. rugosum, *Nerium oleander, *Ilex Falsine, *Cercis inaequalis, *Punica granatum ist z. Z. nicht anderwärts gefunden.

Das Resultat dieser von Saporta mitgetheilten Vergleichungen fossiler und lebender Formen steht nicht im Widerspruch mit den von mir aus der Untersuchung der Conchylien von Hauterive und Celleneuve gezogenen Schlüssen, wenn auch bei den Pflanzen die Formen der Mittelmeerländer nicht so stark in den Vordergrund treten, wie bei den letzteren. Saporta veranschlagt die mittlere Jahrestemperatur, unter welcher sich diese Flora entwickelt hat, auf 18°, also beträchtlich niedriger als jene, welche nach Heer zur Zeit der Vegetation von Oeningen herrschte. Ich kann ihm darin nur beistimmen.

Von Vaquières sind z. Z. nur 9 genauer bestimmbare Arten bekannt, von denen nur Glyptostrobus europaeus auch zu Méximieux vorkommt. Davon sind Arundo aegyptia, Smilax grandifolia, Viburnum assimile mit mittelmeerischen, Celastrus (Catha) gardonensis mit einer canarischen, Osmunda bilinica mit einer nordamerikanischen, Glyptostrobus europaeus und Viburnum polymorphum mit ostasiatischen Formen verwandt. Aus so kleinem Material lassen sich selbstverständlich einstweilen keine Schlüsse ziehen.

B. BINNEN-MOLLUSKEN DES CRAGS.

Mit dem Namen Crag bezeichnet man in England gewisse in den Grafschaften Norfolk und Suffolk in weiter Ausdehnung vorkommende Sande und Mergel mit zahlreichen Meeresmuscheln,

---

[1]) Darunter befindet sich Oreodaphne Heerii Gaud.
[2]) Saporta Bull. soc. géolog. de France II. sér. T. XXVI. p. 752. suivv.
[3]) Id. ibid. III. sér. T. II. p. 278. suivv.

welchen in der Nähe des vormaligen Ufers auch Reste von Cetaceen, Land-Säugethieren und Binnen-Conchylien beigemengt sind, die aber immer nur in geringer Zahl von Arten und Individuen vorkommen. Die Lagerungs-Verhältnisse des Crags sind schon seit dem Jahre 1835 Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen, welche mit einer vorzüglichen Abhandlung von J. Prestwich[1]) einen vorläufigen Abschluss gefunden haben. Die fossilen Muscheln desselben bearbeitete S. Wood in seinem Monograph of the Crag Mollusca[2]) ebenfalls in sehr eingehender Weise, doch ist die Zahl derselben durch die wichtigen Arbeiten von A. Bell[3]) und Gwyn Jeffreys[4]) seitdem nicht nur ansehnlich vermehrt, sondern auch der Charakter der Fauna in ein helleres Licht gesetzt worden.

Zu unterst liegt, wenn die Reihe vollständig entwickelt ist, stets der „Coralline Crag", so benannt wegen seines grossen Reichthums an Bryozoen, die man bekanntlich früher für Corallen hielt. Vorzugsweise zwischen den Flüssen Alde und Stour vorkommend, besteht der „Coralline Crag" fast nur aus Conchylien- und Bryozoen-Trümmern, welche durch weissen Kalk oder Mergel verkittet sind und nur hier und da durch dünne Bänke eines harten Kalksteins unterbrochen werden. Er enthält 315 Arten meerischer Conchylien, Binnen-Conchylien fehlen ganz und Land-Säugethiere sind sehr selten. Von den meerischen Conchylien sind nach S. P. Woodward erloschen 159 Arten, die übrigen kommen z. Th. noch in den englischen Gewässern, z. Th. in südlicher oder nördlicher gelegenen lebend vor. Die in südlicheren lebenden zählen 27, die nur in nördlicheren gefundenen aber nur 2 Arten (Admete viridula und Limopsis pygmaea).

Der Red Crag, welcher die mittlere Abtheilung bildet, besitzt eine bedeutend grössere Verbreitung in den Grafschaften Norfolk und Suffolk und besteht der Hauptsache nach aus rothbraunem oder gelbem Quarzsande mit zahlreichen, häufig abgerollten oder zerbrochenen Conchylien. Blöcke des Coralline Crag, ausgewaschene Petrefacten desselben, dann des London-Thons und anderer älterer Tertiärbildungen gehören im Red Crag zu den gewöhnlichen Erscheinungen. Auch Binnen-Mollusken und Säugethier-Reste sind hier weit häufiger als in der unteren Etage. Woodward führt im Ganzen 225 Arten auf, von welchen 116 auch schon im Coralline Crag vorkommen. Davon sind nur 95 erloschen, 106 leben noch in brittischen, 16 in südlicheren, 18 in nördlicheren Meeren. Die Zahl der letzteren ist daher entschieden im Wachsen begriffen.

Die oberste Abtheilung bildet endlich der Mammaliferous oder Norwich Crag. Diese im Yare-Thale und besonders ausgezeichnet bei Norwich entblösste Schichtenfolge ruht auf dem Red Crag, häufiger aber direct auf der Kreide, deutet also abermals bedeutende Aenderungen der Gestaltung von Meer und Festland an. Geröll, Sand, Thon, seltener mergelige Lagen setzen sie

---

[1]) On the structure of the Crag-Beds of Suffolk and Norfolk. Quart. Journ. Geol. soc. Lond. Vol. XXVII. p. 115—146, 325—356, 452—496. Da Prestwich a. a. O. auch die ganze frühere Literatur zusammengestellt hat, so darf ich mich hier begnügen bezüglich derselben auf ihn zu verweisen.

[2]) Palaeontograph. Society Vol. I. 1848 u. Vol. II. 1850.

[3]) Annals. a. Magaz. nat. hist. Septbr. 1870 u. Mai 1871.

[4]) Kritische Bemerkungen zu den bisherigen Namen bei Prestwich a. a. O.

zusammen und neben Meeres-Conchylien gehören auch Binnen-Mollusken und Säugethiere zu den nicht seltenen Erscheinungen, namentlich zu Thorpe bei Aldborough und Bramerton. Im Ganzen sind aus dem Mammaliferous Crag 81 Arten meerischer Mollusken bekannt, von welchen mit dem Red Crag allein 33, mit diesem und dem Coralline Crag 19 gemeinsam sind, nur 4 finden sich ausschliesslich in dem letzteren und dem Mammaliferous Crag und fehlen also der mittleren Abtheilung. Erloschen sind 12, in britischen Meeren finden sich noch lebend 57, in nördlicheren 12, in südlicheren keine. Hiernach enthält die meerische Fauna des Mammaliferous Crag eine noch stärkere Beimischung nordischer Typen, als die mittlere Abtheilung und scheint die Verbindung mit südlicheren Meeren zur Zeit ihrer Bildung bereits vollständig aufgehoben. Man erkennt das stetige Sinken der Temperatur während der Ablagerung der verschiedenen Etagen des Crags also sehr deutlich an seinen meerischen Mollusken. Nicht so klar lässt es sich an seinen Land- und Süsswasser-Conchylien und Land-Säugethieren nachweisen, da es sich hier doch nur um zufällig eingeschwemmte Arten handelt, welche keinenfalls ein vollständiges Bild der Binnen-Fauna geben. Am Schwächsten sind sie im Coralline Crag vertreten, der nur Reste von Mastodon arvernensis und einem mit Rhinoceros Schleiermacheri verwandten, aber nicht näher bestimmbaren Nashorn enthält.

Im Red Crag finden sich nach Prestwich's Liste folgende Binnen-Mollusken:[1]) Corbicula fluminalis (II. p. 104. Pl. XI. Fig. 15) Waldringfield, Patula (Janulus) rysa (I. p. 4. Pl. I. Fig. 1) Waldringfield und Walton (on the Naze), Helix hispida (I. p. 2. Pl. I. Fig. 3) Butley, H. pulchella (I. p. 3. Pl. I. Fig. 4) Bawdsey, Limneus palustris (I. p. 7. Pl. I. Fig. 9) Butley, L. pereger (I. p. 7. Pl. I. Fig. 7) Butley, Hydrobia pendula (I. p. 109. Pl. XII. Fig. 6) Walton on the Naze, Paludina parilis (I. p. 110. Pl. XII. Fig. 1. II. p. 323) Waldringfield, Planorbis umbilicatus (I. p. 9. Pl. I. Fig. 10) Butley, Pupa muscorum Butley, Ophicardelus pyramidalis (I. p. 11. Pl. I. Fig. 13) Sutton, Butley, Alexia aff. myosotis (I. p. 12. Pl. I. Fig. 14, 15) Sutton. Davon sind überhaupt erloschen Patula rysa, Hydrobia pendula, Paludina parilis und Ophicardelus pyramidalis. Ophicardelus pyramidalis gehört einer auf das indo-australische Gebiet beschränkten Gattung an, Paludina parilis einer in Japan und China vertretenen Gruppe, Patula rysa ist zunächst mit P. bifrons von Madeira verwandt, Hydrobia pendula vermag ich nicht näher mit lebenden Formen zu vergleichen. Unter 12 Arten befinden sich also nur zwei, deren lebende Analoga wärmere Gegenden bewohnen als England. Corbicula fluminalis ist nur in Europa ausgestorben, lebt aber noch in Aegypten und Asien, sowohl in wärmeren (Palaestina, Mesopotamien, Süd-Caucasien), als auch in kälteren Regionen (Bergströme von Caschmir). Zieht man ihr Zusammenvorkommen mit Mammuth im Pleistocän Sibiriens, wie in jenem Westeuropas in Betracht, so stellt sie sich als eine jener zähen Formen heraus, deren Vorkommen weniger von klimatischen Einflüssen als von sonstigen Bedingungen abhängig ist. Die übrigen Arten finden sich noch lebend in England und meist in ganz Europa, arktische befinden sich indess nicht unter ihnen. Im Ganzen haben wir also mittelpliocänen Faunen, z. B. jener von Celleneuve (S. 728)

[1]) Die beigefügten Zahlen entsprechen den Beschreibungen und Figuren in Wood's Monographie.

gegenüber mit Mollusken eines bedeutend kühleren Klimas zu thun. Da es sich jedoch nur um zufällig eingeschwemmte Arten handelt, die gewiss nur einen kleinen Bruchtheil der damals wirklich vorhandenen Binnen-Mollusken bilden, so lege ich den aus diesen gezogenen Schlüssen keinen allzugrossen Werth bei und ziehe vor Allem zur Controle die Säugethiere herbei.

Die Säugethiere der Red Crag sind folgende[1]): Castor veterior Lank.[2]), Cervus (Prox)? dicranocerus Kaup, Equus plicidens Owen, Hippotherium, Felis pardoides Owen, Hyaena antiqua Lank.[3]), Mastodon (Tetralophodon) arvernensis Croiz. Job., Rhinoceros megarhinus Christ., Tapirus arvernensis Croiz. Job., Ursus arvernensis id., Cervus (Megaceros)? hibernicus Owen, Elephas (Loxodon) meridionalis Nesti, E. (Euelephas) antiquus Falc. Wenn alle Bestimmungen richtig sind, so würde diese Fauna wenige unterpliocäne, von Eppelsheim, Pikermi u. s. w. bekannte Arten neben Mastodon arvernensis und Rhinoceros megarhinus des Mittelpliocäns und einer sonst nur oberpliocän bekannten Bären-Art (Ursus arvernensis) auch schon drei Thiere enthalten, welche in die Pleistocänschichten aufsteigen, Elephas meridionalis, antiquus und Megaceros hibernicus. Castor veterior, Equus plicidens, Felis pardoides, Hyaena antiqua blieben dann als dem Red Crag eigenthümlich übrig. Die Fauna von Montpellier (S. 729) enthält noch keinen Elephanten, keinen Bären und keinen Hirsch aus der Gruppe Megaceros, ist also jedenfalls älter. Als tropische Typen können nur Muntjac (Prox), Tapir, Rhinoceros und Hyaena antiqua bezeichnet werden, welchen Megaceros hibernicus als Vertreter kälterer Regionen gegenübersteht, für den Rest scheinen Vergleichungen noch nicht mit Sicherheit ausführbar. Als Gesammtresultat würde sich immerhin ein etwas wärmeres Klima herausstellen, als es durch die Binnen-Mollusken angezeigt erscheint.

Der Mammaliferous oder Norwich Crag ist, wie schon erwähnt, ärmer an meerischen und etwas reicher an Binnen-Conchylien. Von 23 Arten sind 10 auch im Red Crag vorkommende bereits oben besprochen worden. Es bleiben demnach noch 13 übrig, nämlich Sphaerium corneum[4]) (II. p. 107. Pl. XI. Fig. 2.) Bramerton, Thorpe bei Norwich, Bulchamp, Easton Bavent, Pisidium amnicum (II. p. 109. Pl. XI. Fig. 1.) Bramerton, Thorpe bei Norwich, Bulchamp, Easton Bavent, Carychium minimum nur bei Bramerton, Helix arbustorum (I. p. 3. Pl. I. Fig. 2.) Easton Bavent, Norwich, Helix hispida var. Bulchamp, Norwich, Hydrobia ventrosa (subumbilicata Wood I. p. 108. Pl. XI. Fig. 2) Bramerton, Bythinia tentaculata (I. p. 111. Pl. XII. Fig. 2.) Bramerton, Bulchamp, Planorbis corneus (I. p. 10. Pl. I. Fig. 12.) Bulchamp, Pl. spirorbis (I. p. 9. Pl. I. Fig. 11.) Bulchamp, Bramerton, Succinea oblonga (I. p. 6. Pl. I. Fig. 6.) Bulchamp, S. putris (I. p. 5. Pl. I. Fig. 5.) Bramerton, Valvata piscinalis (I. p. 112. Pl. XII. Fig. 3.) Bramerton, V. cristata Bramerton. Diese Fauna zeigt schon fast vollständig den Charakter einer pleistocänen und enthält mehrere der bezeichnendsten Conchylien einer solchen, z. B. Succinea oblonga, Helix arbustorum,

---

[1]) Prestwich l. c. p. 348.
[2]) Annals and Magaz. nat. hist. 1864.
[3]) Annals and Mag. nat. hist. 1864. Quart. Journ. Geol. Soc. XXVI. p. 511. Pl. XXXIII. Fig. 5, 6.
[4]) Die Zahlen beziehen sich wieder auf die Beschreibungen und Abbildungen in Wood's Monographie.

hispida, Pupa muscorum. Sie würde geradezu pleistocän genannt werden müssen, wenn statt der auch hier noch vorhandenen Ophicardelus pyramidalis und Paludina parilis arktische Arten neben Succinea oblonga vorkämen. Das ist aber nicht der Fall und so wird man den Norwich Crag wohl nur als Repräsentanten der Uebergangszeit von der pliocänen zur pleistocänen oder diluvialen Epoche, nicht aber schon als pleistocän betrachten dürfen. Als unterste Ablagerung der Pleistocänzeit sehe ich vielmehr das an vielen Orten, z. B. bei Cromer, dem Norwich-Crag aufgelagerte Forest-Bed an, dessen Wirbelthiere in Frankreich und England einen eigenen scharf begrenzten Horizont einnehmen.

Auf dasselbe Resultat führt auch die Würdigung der Land-Säugethiere des Norwich Crag. Diese kommen besonders reichlich bei Thorpe unweit Norwich [1]) vor und umfassen folgende Arten: Mastodon arvernensis, Elephas meridionalis, Ursus sp., Equus plicidens, Bos sp., Felis pardoides, Hyaena antiqua, Cervus (Dama) Falconeri[2]), C. (Dama) ardeus, Lutra, Trogontherium Cuvieri, Arvicola sp. Zu den schon oben als in Pleistocänschichten vorkommend bezeichneten Arten und Gattungen des Red Crags tritt noch Trogontherium Cuvieri, Bos sp., Arvicola sp. hinzu und die Formen, welche dem Red Crag und unterpliocänen Knochenlagern gemeinsam waren (Cervus dicranoceros, Hippotherium) sind verschwunden. Es kann nicht auffallen, dass die Meeres-Fauna des Norwich Crag schon 12 arktische Arten enthält, die Land-Fauna aber noch keine, denn ähnliche Differenzen sind bereits früher in anderen Tertiär-Schichten, namentlich den mitteloligocänen (S. 332) nachgewiesen worden. Es ist ohnehin durchaus nicht wahrscheinlich, dass die Eröffnung der Verbindung des brittischen Meeres mit arktischen Gewässern sofort auch ihren Einfluss auf das Klima des Landes in so energischer Weise geäussert habe, wie auf die Temperatur des Meeres, welche überdies auch nur stellenweise und vorzüglich in tieferen Regionen merkbar gesunken sein wird.

Auf den belgischen Crag, der nur ein Binnen-Conchyl, Ophicardelus pyramidalis und kein Land-Säugethier enthält, hier näher einzugehen, scheint mir nicht geboten. Ich darf mich hier begnügen, auf die eingehende Schilderung seiner Lagerung und Fauna durch Norbert de Wael [3]) zu verweisen.

Die folgenden Beschreibungen beziehen sich nur auf diejenigen Arten des Crags, welche durch die Güte des Hrn. A. Bell in meine Hände gelangt sind.

---

[1]) Prestwich l. c. p. 456.
[2]) Boyd-Dawkins Quart. Journ. Geol. Soc. XXIV. p. 516 foll. Pl. XVIII. Fig. 9—12.
[3]) Bullet. Acad. de Bruxelles T. XX. p. 1. suivv.

CYRENA (CORBICULA) FLUMINALIS MÜLLER SP.

C. consobrina Taf. XXXII. Fig. 2, 2a. typus, 2b. var. cor.

(Cyrena fluminalis Müller Verm. Hist. p. 205. Bourguignat Cat. rais. Moll. 1853. p. 79. Mousson Coq. Schläfli p. 50. Lyell Antiquity of man p. 123, 124, 142, 154, 159, 161. E. v. Martens Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. XVI. S. 345 u. 348. Fig. 2. C. fluviatilis Mousson Coq. Bellardi p. 53. Coq. Roth p. 63. C. orientalis Lamarck Anim. sans vert. II. éd. VI. p. 273 non Philippi. C. consobrina Caillaud Voyage en Egypte II. Pl. LXI. Fig. 10, 11. Descr. de l'Egypte Hist. nat. Tome XXII. p. 193. Pl. VII. Fig. 7. S. Wood Mag. Nat. Hist. VII. p. 275. Fig. 45. var. Cyrena cor Lamarck l. c. V. p. 552. Mousson Coq. Roth p. 64. Coq. Schäfli p. 50. C. crassula id. Coq. Bellardi p. 54. C. fluminalis var. Tournouer Bull. soc. géol. de France II. sér. T. XXII. S. 792.)

Testa viva olivacea, intus coerulea, paullo iniquilatera, inter formam rotundato-triangularem et subcircularem varians, extus costis concentricis argutis, plus minusve confertis exsculpta. Sub umbonibus acutiusculis, terminalibus in utraque valva dentes cardinales bini minuti, fere aequi, in junioribus bifidi, in majoribus media parte sulcati et laterales bini elongati, crenis rectis ornati, exstant, e quibus anticus magis incurvus. Impressio pallii simplex.

Die im Leben äusserlich olivengrün, innen aber blau gefärbte Schale ist bald abgerundet dreieckig (umgekehrt herzförmig), bald fast kreisrund, doch werden diese Extreme durch eine grosse Zahl von Uebergangsformen vermittelt. Die Ornamente bestehen in zahlreichen streng concentrischen, starken, aber in Bezug auf Zahl und Distanz veränderlichen Querrippen. Unter den mittel- und beziehungsweise endständigen, ziemlich spitzen Buckeln liegen in jeder Klappe zwei kleine, in der Jugend völlig gespaltene, im Alter nur gefurchte Hauptzähne und zwei lange senkrecht gekerbte Seitenzähne, von welchen der vordere stärker gekrümmt ist, als der hintere. Der Mantel-Eindruck lässt keine Bucht wahrnehmen.

Fundort: Waldringfield im Red Crag, Bramerton, Easton, Bulchamp und Thorpe bei Norwich im Mammaliferous Crag (S. Wood), Bligny bei Dijon in gleichaltem Süsswassersande, Teutschenthal bei Halle a. Saale im „unteren Diluvialkies“ mit Paludina diluviana (v. Fritsch), Crayford, Hackney-Downs, Ilford, Gray's Thurrock (Exempl. von A. Bell mitgetheilt), Chislet, Barnwell bei Cambridge (abgeb. Exempl. ebenfalls von A. Bell eingesendet), Sutton und Gedgrave nicht selten, Menchecourt bei Amiens im Sande mit Feuerstein-Waffen und Menschenresten, ebenfalls häufig, Omsk in Sibirien in einer Pleistocänbildung, in welcher auch Mammuth-Reste vorkommen (F. Schmidt, v. Martens), schon von Pallas erwähnt. In Europa kommt Corbicula fluminalis nicht mehr lebend vor, wohl aber in Asien und Nordafrika. Ich besitze sie aus dem Nil und dem See Tiberias (Roth). Sie ist ausserdem im Leontes in Syrien, im Euphrat und Tigris, bei Lenkoran in Kaukasien, sowie in den Bergströmen von Kaschmir bekannt.

Bemerkung. Ich habe mich jetzt auf Grund vielfacher Vergleichungen der zuerst von Bourguignat vertretenen Ansicht angeschlossen, dass alle oben angeführten Namen nur Varietäten einer Art bezeichnen und demgemäss auch die älteste Bezeichnung C. fluminalis für sie eingeführt. Der unter der Tafel stehende Name „consobrina“ ist demnach durch diesen zu ersetzen.

PALUDINA PARILIS S. WOOD.

Taf. XXXIII. Fig. 20, 20a.

(Paludina lenta S. Wood Crag Mollusca I. p. 110. Pl. XII. Fig. 1. non Brander et excl. synonym. P. parilis id. ibid. II. p. 320.)

Testa solidula, ovato-conica, apice obtusa, basi vix rimata. Anfractus quatuor paullo convexi, suturis tenuibus profundis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus confertis ornati, ultimus abinde supra basin distincte subangulosus, aperturam versus rotundatus dimidiam partem altitudinis paullo superat. Apertura ovalis, superne angulata, marginibus continuis obtusis, columellari paullo dilatato et incrassato. Altit. 19. Lat. max 13 Mm.

Die ziemlich dickwandige Schale ist ei-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und kaum merklichem Nabelritze an der gewölbten Basis. Sie besteht aus vier flach gewölbten, durch schmale aber tiefe Nähte geschiedenen und mit gedrängten feinen Anwachsstreifchen verzierten Umgängen. Der letzte verliert die Anfangs ziemlich deutliche Kante, welche den Basaltheil gegen den oberen begrenzt, im weiteren Fortwachsen fast vollständig und ist nur wenig höher, als die vorhergehenden zusammengenommen. Die eiförmige oben zugespitzte Mündung ist nicht stark (etwa unter 21°) gegen ihn geneigt und besitzt ununterbrochen in einander übergehende stumpfe Ränder, von welchen der Spindelrand etwas breiter und dicker ist, als die übrigen.

Fundort: Waldringfield im Red Crag, Thorpe bei Aldborough (abgeb. Exempl. von A. Bell mitgeth.), Bulchamp, Bramerton und Thorpe bei Norwich im Mammaliferous Crag (S. Wood, A. Bell).

Bemerkung. Eine mit P. parilis näher verwandte Form befindet sich unter den mir zugänglichen lebenden Arten aus Europa und Amerika nicht, dagegen steht sie einer japanischen Art nahe.

OPHICARDELUS PYRAMIDALIS J. SOWERBY SP.

Taf. XXXII. Fig. 19.

(Auricula pyramidalis J. Sowerby Min. Conch. Pl. CCCLXXIX. Nyst. Coq. foss. de Belgique p. 473. Pl. XXXIX. Fig. 12. Conovulus pyramidalis S. Wood Crag Mollusca I. p. 11. Pl. I. Fig. 13.)

Testa solida, ovato-conica, ventrosa, apice obtuse et saepius paullo praerosa, basi convexa, subobtecte perforata. Anfractus septem, suturis tenuibus disjuncti, fere plani; ultimus inflatus, gibbosus $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-acuta, marginibus callo junctis, obtusis, paries infima plica compressa, fere horizontali, columella media altera, obliqua, minus prominente munita.

Die dickwandige Schale ist bauchig ei-kegelförmig mit stumpfem, meist schwach angefressenem oberem Ende und gewölbter Grundfläche, deren enger Nabel zum grössten Theil durch eine Erweiterung des Spindelrandes verdeckt wird. Es sind sieben Windungen vorhanden, von welchen die sechs ersten fast ebenen und durch schmale Nähte getrennten ein beinahe rein kegelförmiges Gewinde bilden, während die letzte stark und ungleichmässig aufgeblähte einen ganz anderen Charakter zeigt. Sie ist um $^1/_5$ höher als die übrigen zusammengenommen und endigt in eine schmal eiförmige, oben zugespitzte Mündung, deren stumpfe Ränder durch eine dünne Schwiele verbunden sind. Auf dem untersten Theile der Mündungswand befindet sich eine fast horizontale zusammengedrückte Falte, eine zweite, schief nach innen aufsteigende liegt auf der Mitte der kurzen Spindel.

Fundort: Butley und Sutton im Red Crag, Easton, Bramerton und Thorpe bei Aldborough (abgeb. Exempl. von A. Bell mitgeth.) im Mammaliferous Crag, Stuyvenberg und Calloo bei Antwerpen im Crag rouge (Nyst).

Bemerkungen. 1) Lebende Arten von ähnlicher Totalform kenne ich nicht, die Falten aber besitzen dieselbe Beschaffenheit, wie bei dem Typus der Gattung, O. australis Quoy Gaym. sp. 2) Ob Conovulus myosotis S. Wood l. c. p. 12. Pl. I. Fig. 14, 15 aus dem Red Crag von Sutton und dem Mammalif. Crag von Bramerton in der That mit der lebenden Alexia myosotis Drap. sp. identisch ist, wage ich nicht zu entscheiden, da ich keine Exemplare besitze, jedenfalls aber handelt es sich um eine Alexia von europäischem Typus.

PATULA (JANULUS) RYSA S. WOOD SP.

(Helix rysa S. Wood Crag. Moll. I. p. 4. Pl. I. Fig. 1.)

Diese interessante Art kommt höchst selten im Red Crag von Walton-Naze und Waldringfield vor und wurde von Wood beschrieben. Er ist geneigt, sie in die Nähe der Helix (Fruticicola) rufescens zu bringen, allein die starken Rippen der Oberseite, welche unten nur als zarte Streifen fortsetzen, erinnern sogleich an die Gruppe Janulus der ostatlantischen Inseln, welche schon öfter aus älteren Tertiärschichten nachgewiesen worden ist. Am Nächsten scheint Helix rysa innerhalb dieser Gruppe dem Janulus bifrons Lowe sp. von Madeira zu stehen, mit welchem ich sie leider nicht direct vergleichen kann.

XVIII. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBERPLIOCÄN-SCHICHTEN.

A. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBERPLIOCÄNEN SANDE ITALIENS.

(Astien III. C. Mayer.)

In einem früheren Abschnitte wurden einige Conchylien aus blauen, von Gyps und Braunkohlen begleiteten Thonen Italiens beschrieben, welche vermuthlich der mittleren Abtheilung des Pliocäns angehören, da sie stets unter den meerischen Geröll- und Sand-Schichten lagern, welche jetzt etwas näher betrachtet werden sollen. Seit Brocchis[1]) und Bronns[2]) Forschungen ist der Sand von Castellarquato bei Parma als Fundstätte zahlloser trefflich erhaltener Conchylien der Oberpliocän-Zeit berühmt geworden und erst später der mit ihm in Lagerung und Fauna sehr genau übereinstimmende von Asti in Piemont, nach welchem C. Mayer seinen Etage Astien benannt hat. Nach dem Absatz dieser Sande hat Oberitalien eine Hebung erfahren, denn über ihnen kommen keine Meeresbildungen mehr vor, sondern nur noch pliocäne und pleistocäne Flussablagerungen und Moränen-Schutt, sowie endlich Alluvialbildungen. Ein ausgezeichnetes, von Mortillet zwischen Villanova und Villafranca aufgenommenes Profil[3]) lässt diese Verhältnisse besonders klar erkennen. Es sind hier von oben nach unten entblösst:

Pleistocän.	1. Sand mit Equus, Bos, Arctomys, Elephas primigenius.
Oberpliocäne Süsswasser-Bildung.	2. Grober Kies und Sand mit Unio, Mastodon arvernensis, Elephas (Loxodon) meridionalis, E. (Euelephas) antiquus, Rhinoceros leptorhinus, Hippopotamus major.
Oberpliocäne Meeres-Bildung.	3. Meerischer Sand mit Balaenoptera und Delphinus.
	4. Blaue meerische Mergel.

Die Lage 1 entspricht der oberen Abtheilung des unteren Pleistocänsandes im ganzen Bereiche des Vorlandes der Alpen und ist noch bei Mosbach und Mainz mit denselben Fossilien entblösst. Die Lage 2 enthält die Fauna des Norwich-Crags und der Knochen führenden Sande des oberen Arnothales oder, was dasselbe sagen will, der oberpliocänen Bimssteintuffe der Montagne de Perrier in Frankreich, mit welchen das Pliocän nach meiner Auffassung nach oben abschliesst. Nach den oben angegebenen Daten würde es wohl unnatürlich erscheinen, den Mammaliferous- oder Norwich-Crag von dem Red- und Coralline-Crag zu trennen, um ihn in die nächst höhere Etage, d. h. in die untere Pleistocän-Formation zu stellen. Ebensowenig

---

[1]) Conchiologia fossile subappennina Milano 1814.
[2]) Italiens Tertiärgebilde. Heidelberg 1831.
[3]) Bullet. soc. géol. de France II. sér. T. XXII. p. 143.

empfiehlt sich dies für die Süsswassersande des oberen Arnothales und die ihnen aequivalenten, da die wichtigsten Säugethiere derselben, wie wir bald sehen werden, auch schon in den meerischen Sanden getroffen werden.

Die Sande von Castellarquato und Asti sind zwar schon vielfach beschrieben worden, aber eine erschöpfende monographische Bearbeitung ihrer Fauna, wie sie für andere Becken vorliegt, wurde bisher vermisst. Es ist daher sehr erfreulich, dass sich d'Ancona dieser dankbaren Aufgabe unterzogen hat. Doch liegen bis jetzt nur zwei Abtheilungen seiner Monographie[1]) vor, welche nur einen sehr kleinen Theil des enormen Materials umfassen. Einstweilen lässt sich daher noch nicht vermuthen, zu welchen Resultaten dieselbe führen wird und ob das durch frühere Untersuchungen gefundene Verhältniss der lebenden Arten zu den erloschenen wie 60 : 40 sich bestätigen oder wesentlich verändert werden wird. Das letztere ist um so wahrscheinlicher, als durch die Entdeckung zahlreicher, früher im Mittelmeer nicht gefundener Formen auch die Listen der Mollusken dieses Meeres wesentlich verändert worden sind. Es ist daher noch nicht möglich, zu sagen, wieviel von dem Procentsatz lebender Arten diesem, wärmeren oder kälteren Meeren angehören oder sich in mehreren zugleich finden. Am Wenigsten Beachtung haben bis jetzt die Binnen-Mollusken der Sande von Castellarquato gefunden, die nur von C. Mayer in grösserer Zahl gesammelt worden zu sein scheinen. Da er mir sämmtliche Stücke der Züricher Sammlung anvertraut hat, so bin ich in der Lage, wenigstens über diese im Folgenden einige Mittheilungen zu machen.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) PEREGER MÜLLER SP.

Taf. XXXII. Fig. 15, 15a, XXXV. Fig. 13—13d.

(Buccinum peregrum Müller Hist. Verm. II. p. 130. Limneus pereger Drap. Hist. nat. des moll. terr. et fluviatil. de France p. 50. Pl. II. Fig. 34—37. Limnaeus pereger C. Pfeiff. Naturgesch. d. deutsch. Land- u. Süssw. Moll. S. 90. Taf. IV. Fig. 23, 24. Rossmässler Iconogr. I. S. 97. Fig. 54. Küster Limnaeus S. 14. Taf. III. Fig. 12—18. Kreglinger Syst. Verz. S. 225. Limnaea peregra Moq. Tandon. Hist. nat. moll. terr. et fluviat. de France II. p. 468. Pl. XXXIV. Fig. 13—16.)

Testa solidula, ovato-elongata, modo gracilis, modo ventrosa, apice obtusula, interdum praerosa, basi rimata. Anfractus quinque, paullo convexi, deorsum magis magisque applanati, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus confertis ornati, ultimus maximus plerumque $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-acuta, marginibus tenuibus, sublabiatis, columellari reflexo, columella paullo prominula, haud contorta.

Die ziemlich dicke Schale ist länglich eiförmig, bald schlanker, bald (namentlich in schlammigen Seen) bauchiger und lässt an der Grundfläche einen schmalen, nie ganz erlöschenden Nabelritz bemerken. Sie besteht aus fünf, Anfangs ziemlich stark gewölbten, dann aber immer

[1]) Memorie del reale comitato geologico d'Italia Vol. I, II.

flacher werdenden Umgängen, welche durch schmale aber tiefe Nähte geschieden sind und von welchen der letzte meist $^2/_3$ der Gesammthöhe einnimmt. Die Mündung ist spitz eiförmig und besitzt mit Ausnahme des umgeschlagenen Spindelrandes einfache Ränder, die innen zuweilen schwach gelippt erscheinen. Die schwach vortretende Spindel ist nicht gedreht.

Fundort: Castellarquato bei Piacenza im pliocänen Meeressande, das einzige Stück der Züricher Sammlung hat 15 Mm. Höhe und $7^1/_2$ Mm. grösste Breite und gehört daher schon zu den mässig bauchigen Formen, während die Exemplare aus dem Pleistocäntuffe von Cannstadt (XXXV. Fig. 13—13^d) schlankere repräsentiren, wie sie z. B. noch lebend in kalkhaltigen Quellen am schwäbischen Jura vorkommen und von Clessin als var. calcarina bezeichnet werden. Limneus pereger ist in Quellen, Bächen, Flüssen und stehenden Wassern über ganz Europa verbreitet. Die Decollation findet sich besonders an Exemplaren, welche in fast reinen Quellwassern des Taunus (Platte bei Wiesbaden), Spessarts (Orb), Thüringerwaldes, Schwarzwaldes und anderer aus Kieselgesteinen bestehender Gebirgszüge leben.

HELIX (TRIGONOSTOMA) OBVOLUTA MÜLLER.

Taf. XXXII. Fig. 16—16^b, XXXIV. Fig. 12—12^c (var dentata Held).

(Helix obvoluta Müller Hist. Verm. II. p. 27. C. Pfeiffer Naturgesch. d. deutsch. Land- und Süssw. Moll. I. S. 41. Taf. II. Fig. 28. Rossmässler Iconogr. I. S. 69. Fig. 21. L. Pfeiffer in Chemn. u. Martini Conch. Cab. II. Ausg. Helix I. S. 364 f. Taf. LXIV. Fig. 13—15. Monogr. Helic. viv. I. p. 413. Kreglinger System. Verz. S. 62. Moq. Tandon Hist. natur. moll. terr. et fluviat. de France II. p. 114. Pl. X. Fig. 26—30. Forbes and Hanley Brit. Moll. IV. p. 63. Pl. CXVII. Fig. 1.)

Testa orbicularis, arctispira, superne plana aut centro paullulum immersa, inferne depressa, umbilico mediocri scalari perforata. Anfractus sex, media parte convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus irregularibus confertis nec non crinibus distantibus, papillis decussatim dispositis affixis ornati, sub lente forti subtilissime corrugati. Ultimus aperturam versus sensim descendens, ad illam constrictus et impressus penultimo dimidia parte latior. Apertura oblíqua, obtuso-triangularis, marginibus callo tenui junctis, reflexis, labiatis, dextro et basali interdum obtuse-dentatis.

Die Schale ist von kreisförmigem Umriss, oberseits platt oder in der Mitte seicht vertieft, unterseits abgeplattet und mässig weit und treppenförmig genabelt, in der Mitte gewölbt. Die sechs durch tiefe Nähte geschiedenen Umgänge nehmen langsam an Breite zu und sind mit unregelmässigen Anwachsrippchen, sowie mit ziemlich weit auseinander gerückten, im Quincunx gestellten Haaren verziert, welche auf länglichen Papillen aufsitzen. Nur bei starker Vergrösserung kommt auch eine äusserst feine chagrinartige Runzelung der Schalen-Oberfläche zum Vorschein. Der letzte Umgang ist nur um die Hälfte breiter als der vorletzte und senkt sich gegen die Mündung hin allmählich, aber ziemlich stark, an dieser selbst ist er kurz eingeschnürt

und mit einem länglichen Eindruck versehen. Die stark gegen ihn geneigte Mündung ist stumpf dreieckig mit umgeschlagenen und gelippten (röthlich oder violet gefärbten) Rändern, welche durch eine dünne Schwiele verbunden sind. Der untere und rechte Mundrand erscheinen bei var. dentata Held in der Mitte zahnförmig verdickt.

Fundort: Castellarquato bei Piacenza, das abgebildete und mehrere andere Exemplare von 10—12½ Mm. Breite und 5—6 Mm. Höhe in der Züricher Sammlung (C. Mayer), Mosbach bei Wiesbaden im unteren Pleistocänsande, Cannstadt in Württemberg, Burgtonna bei Gotha und Weimar (var. dentata Taf. XXXIV. Fig. 12.) in pleistocänem Kalktuff, lebend in Mittel- und Süd-Europa, nördlich bis Flensburg, südlich bis Sicilien und Portugal verbreitet, var. dentata besonders in Kalkgebirgen, z. B. bei Weimar, Würzburg, Eichstädt und an der schwäbischen Alb häufig.

HELIX (GALACTOCHILUS) BROCCHII C. MAYER.

Taf. XXXII. Fig. 17, 17a.

(Helix Brocchii C. Mayer in coll. polyt. helvet.)

Testa solida, globoso-depressa, apice obtusa, mammillata, basi convexa, obtecte perforata. Anfractus quinque modice convexi, suturis crenulatis disjuncti, exceptis duobus initialibus taeniis transversalibus obliquis ornati; ultimus maximus antice sensim descendens, praeterea superne fascia unica brunnea pictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus callo sat crasso junctis, reflexis, columellari dilatato, umbilicum recludente. Altit. circ. 40, Lat. max. 63 Mm.

Die dickwandige Schale ist flach halbkugelig mit stumpfem oberem Ende und gewölbter Grundfläche, deren Nabel durch eine Schwiele völlig geschlossen erscheint. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch gekerbte Nähte getrennten Windungen, welche mit breiten bandförmigen Anwachsrippchen verziert sind. Auf dem oberen Theil der letzten, sehr allmählich abwärts geneigten tritt neben ihnen noch ein nicht sehr breites bräunliches Band als Rest der ursprünglichen Färbung auf. Die letzte Windung nimmt $^3/_5$ der Gesammthöhe für sich in Anspruch und endigt in eine schief gestellte breit mondförmige Mündung mit umgeschlagenen Rändern, welche durch eine mässig dicke Schwiele mit einander verbunden sind. Die Erweiterung des Spindelrandes verdeckt den Nabel gänzlich.

Fundort: Castellarquato bei Piacenza, selten, nur zwei Exemplare in der Sammlung des eidg. Polytechnikums.

Bemerkung. Die einzige näher stehende lebende Art ist H. gigantea Scopoli (cornu militare Linné) von St. Domingo, die schon früher (S. 498) als Typus einer durch kleinere Arten auch in Miocän-Schichten vertretenen Untergattung Galactochilus erwähnt wurde. Sie unterscheidet sich durch gewölbtere Form und verdickte Mundränder; soviel ich weiss, ist bei ihr auch kein Band beobachtet. Ich konnte indess nur die kleinere Varietät derselben vergleichen.

HYALINIA HIULCA JAN SP.

Taf. XXXII. Fig. 18—18ᵇ.

(Helix hiulca Jan Ms. ap. Albers Helic. ed. I. p. 66. Helix nitens var. Pfeiffer in Chemn. u. Martini ed. II. Helix II. S. 97. Taf. XIX. Fig. 17. Kreglinger System. Verz. S. 40.)

Die Züricher Sammlung enthält ein aus den drei ersten Windungen bestehendes Bruchstück von Castellarquato, welches keinerlei Unterschied von gleichgrossen jugendlichen Exemplaren der Hyalinia hiulca erkennen lässt, die gegenwärtig in Norditalien und Südfrankreich, angeblich auch in Kärnthen, lebend gefunden wird.

Bemerkung. Der Sand von Castellarquato beherbergt ausserdem noch eine, wie es scheint, neue Bythinia, die schon oft erwähnte Hydrobia ulvae Penn. sp. und mehrere Auriculaceen. Ophicardelus pyramidalis Sow. sp. ist bei Gelegenheit der Schilderung des Red-Crag beschrieben worden, in welchem er ebenfalls vorkommt, Voluta myotis Brocchi aber ist eine Cassidula und meines Wissens die letzte und jüngste, welche in Europa fossil vorkommt. Neritina ist durch zwei Arten vertreten, N. fluviatilis L. mit glatter Spindel und der Farbenzeichnung, wie sie bei der südeuropäischen var. baetica Fér. gewöhnlich ist und eine zweite kleinere, deren verdickte Spindelplatte schwache Zähnchen bemerken lässt. Diese letztere liegt nur in jugendlichen Exemplaren vor, die ich von gleichalten der N. Bellardii Mouss. aus Palästina nicht mit Bestimmtheit zu unterscheiden vermag. Was die auf Tafel XXXII. Fig. 14—14ᵇ als Hydrobia assimineiformis abgebildete Art von Siena und Asti (J. O. Semper) betrifft, so ist es mir neuerdings sehr zweifelhaft geworden, ob sie nicht ein meerisches Conchyl ist, obwohl S. Wood zwei sehr nahestehende, oben erwähnte Arten aus dem Crag, H. terebellata und pendula, ebenfalls zu Hydrobia zieht. Ich glaube daher erst abwarten zu müssen, ob sie sich noch irgendwo in reinen Süsswasserbildungen findet, ehe ich sie definitiv als meerisches oder Binnen-Conchyl aufführe.

Die Zahl der Binnen-Mollusken von Castellarquato und Asti ist zwar nach den eben mitgetheilten Daten sehr gering, aber die Untersuchung derselben hat dennoch sehr interessante Resultate ergeben. Neben tropisch-asiatischen Auriculaceen und einer sehr grossen Helix aus einer jetzt auf Westindien beschränkten Gruppe (H. Brocchii) finden sich einige in Pleistocänbildungen weit verbreitete Formen, Helix obvoluta und Limneus pereger. Erstere ist am Südabhange der Alpen nicht mehr lebend bekannt, sondern dort durch H. angigyra Ziegl. vertreten, letztere findet sich noch lebend in ganz Europa einschliesslich Italien. Hyalinia hiulca allein ist eine auch gegenwärtig nur in Italien vorkommende Art. Keinenfalls kann die mittlere Jahrestemperatur Oberitaliens zur Zeit der Ablagerung der oberpliocänen Sande so niedrig gewesen sein, wie in England, hat aber gewiss nicht mehr jene Zahl erreicht, welche sich aus der Flora der mittelpliocänen Schichten Frankreichs (S. 730) ergab.

Landsäugethiere scheinen in den oberpliocänen Sanden Italiens sehr selten zu sein, während Cetaceen vielfach citirt werden. Nur Mastodon arvernensis ist in der Gegend von Florenz häufig[1]) und 1852 wurde sogar bei Montopoli ein Skelet desselben gefunden, besser erhalten, als das aus

[1]) J. Cocchi. L'Uomo fossile nell'Italia centrale p. 15.

einer pliocänen Süsswasserbildung bei Dusino in Piemont herrührende, welches E. Sismonda[1]) beschrieben hat. Er wird meist von Elephas meridionalis begleitet, wie im Norwich-Crag, mit welchem, abgesehen von dem weniger nordischen Charakter der Conchylien die Fauna des italienischen Oberpliocäns so viele Aehnlichkeit besitzt.

B. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBERPLIOCÄNEN SÜSSWASSERBILDUNGEN DES ARNOTHALES.

Meines Wissens ist bis jetzt im oberen Arnothale keine Localität bekannt, an welcher meerische Sande mit der Fauna von Asti und Castellarquato mit Süsswasserschichten unter Verhältnissen in Berührung kommen, welche das gegenseitige Alter zu bestimmen erlauben, allein das oben angeführte Profil von Villafranca lässt nach meiner Ansicht keinen Zweifel darüber, dass die letzteren jünger sind.

Die Schichten von Figline und Val di Magra bei Arezzo, um nur die wichtigsten Fundorte zu nennen, liegen in mehreren, von höheren Bergen umgebenen beckenförmigen Erweiterungen des Arnothales unmittelbar auf Flysch[2]). Sie beginnen mit grobem, durch eisenschüssiges Bindemittel verkittetem Conglomerate, dem „Sansino", dann folgen sandige Thone und feine Sande in raschem Wechsel, welche keine besonders charakteristischen Fossilien enthalten. Erst 19,30 Mtr. über dem Sansino bildet eine 2 Mtr. mächtige Bank mit Nematurella ovata und oblonga und unmittelbar darüber eine solche von 1,80 Mtr. Dicke mit Bythinia Bronni und Valvata Bronni einen zweiten festen Horizont, dessen Mollusken später besprochen werden sollen.[3]) Ueber diesen Bänken verschwinden die Conchylien und die bis zur oberen Gränze der Schichtenreihe fortwährend mit einander wechselnden Sande und Thone enthalten nur noch Reste von denselben Wirbelthieren, Elephas meridionalis und Rhinoceros etruscus, die auch schon im Sansino gefunden werden. In der ganzen Schichtenreihe kommen, z. Th. in ganzen Skeleten und oft in vorzüglicher Erhaltung vor: Mastodon arvernensis, Elephas meridionalis, Cervus dicranius, Bos etruscus, Equus Stenonis (fossilis), Hyaena spp., Ursus etruscus und Machaerodus latidens.[4]) Die leitenden Säugethiere sind also dieselben, wie im meerischen Sande, die Binnen-Mollusken aber zeigen sich wesentlich verschieden, da von diesen nur eine Art auch in dem meerischen Sande vorkommt. Bronn hat sie zuerst benannt und theilweise mit lebenden Arten identificirt, D'Ancona[5]) ist aber

---

[1]) E. Sismonda Osteogr. di un Mastodonte. Mem. R. Acad. Torino Ser. II. Vol. XII.

[2]) Bronn. Ergebnisse naturhist. ökonom. Reisen I. S. 499. ff. Cocchi L'Uomo fossile nell'Italia centrale p. 42 segg.

[3]) Cocchi l. c. p. 12. Profil IV.

[4]) Falconer Palaeontol. Memoirs II. p. 189 foll. Der Charakter der oberpliocänen Säugethier-Fauna wird am Passendsten bei Gelegenheit der Besprechung der Bimssteintuffe von Perrier u. a. O. in Frankreich zu erörtern sein, in welchen sich die grösste Zahl von Arten findet.

[5]) Cocchi l. c. p. 26 segg.

bei einer Revision der Bestimmungen zu anderen Resultaten gekommen. Die wenigen Originalstücke Bronns, welche ich durch die Gefälligkeit des Hrn. Prof. A. Pagenstecher in Heidelberg vergleichen konnte, bestätigten die Auffassung d'Anconas, wie im Folgenden gezeigt werden wird.

Melania ovata und oblonga Bronn (Ital. Tert. Geb. S. 77) sind Nematurellen, welche der unterpliocänen N. dalmatina Neum. (S. 673) sehr nahe stehen, Neritina zebrina Bronn non Lam. scheint mit einer Art von Castellarquato identisch zu sein, Valvata Bronni (obtusa Bronn non C. Pfeiff.) steht der aus Pleistocän-Schichten und lebend bekannten V. naticina Menke nahe, ist aber konischer und enger genabelt (Höhe 6, Breite 6 Mm.), Bythinia Bronni ist mit der pliocänen und lebenden B. tentaculata verwandt, hat aber einen Umgang weniger und ist banchiger als diese (H. 9 3/4, Br. 6 1/4 Mm.), Paludina ampullacea, Pisidium concentricum, Anodonta Bronni, Unio atavus, nach D'Ancona mit der gleichnamigen unterpliocänen Art des Wiener Beckens identisch, konnte ich leider nicht vergleichen, nach D'Ancona's Beschreibungen aber ist keine diese Arten mit einer lebenden identisch, was den Gedanken an ein pleistocänes Alter der kleinen Fauna unbedingt ausschliesst. Auch die im Val di Magra neben Unio atavus gefundenen Hyalinia intermedia D'Anc. sp. aus der Verwandtschaft der H. olivetorum und Achatina lunensis D'Anc. sind ausgestorbene Arten und geben also dasselbe Resultat. Zu Schlüssen auf klimatische Verhältnisse reichen die bis jetzt vorhandenen Materialien bei Weitem nicht aus; nur so viel steht fest, dass sich unter ihnen keine einzige Form von tropischem Habitus befindet, während die grosse Helix Brocchii und Ophicardelus pyramidalis von Castellarquato noch zweifellos in diese Categorie gehören.

C. BINNEN-MOLLUSKEN UND SÄUGETHIERE DER OBERPLIOCÄNEN SÜSSWASSER-SCHICHTEN FRANKREICHS.

Bis jetzt kennt man oberpliocäne Süsswasser-Schichten in Frankreich nur an wenigen Orten und in der Regel haben sie nur Säugethier-Reste geliefert, nur bei Dijon fand sich auch eine Anzahl sehr merkwürdiger Binnen-Mollusken. Dem Zwecke dieses Werkes entsprechend werden zunächst die an letzterem Orte auftretenden Schichten an der Hand der von Tournouer[1]) gegebenen Schilderung zu erörtern sein. Es handelt sich um sandige Thone von bedeutender Mächtigkeit, welche eine breite, sich 20—50 Mtr. über das jetzige Saône-Thal erhebende Terrasse bilden und daher jedenfalls einer weit älteren Zeit angehören, als die im Thalgrunde anstehenden Geröll- und Löss-Ablagerungen. Bei Bligny sous Beaume, Saulon-la-Rue, Pouilly, Auvillars, Tillenay, Corberon u. a. O. enthalten diese Thone eine stets in gleichem Niveau wiederkehrende Einlagerung von gelblichem Mergel oder Thon mit Kalkknauern, in der bis jetzt gegen zwanzig verschiedene Arten von Binnen-Mollusken beobachtet worden sind. Was ich davon gesehen

[1]) Bullet. soc. géol. de France II. sér. XXIII. p. 788 suivv.

habe, zeichnet sich durch vorzügliche Erhaltung aus und ich habe daher um so mehr zu bedauern. dass meine Bemühungen, mehr als die drei von C. Mayer freundlichst mitgetheilten Arten zur Untersuchung zu erhalten, fruchtlos geblieben sind. Die Conchylien scheinen nicht in einem Flusse, sondern in einem grossen Landsee gelebt zu haben. Darauf deutet nicht nur die Natur des Gesteins, in welchem sie begraben liegen, sondern auch das Vorherrschen solcher Formen, deren lebende Verwandte stagnirende Gewässer bewohnen. Die wichtigste Art von allen ist Pyrgula Nodoti, die nebst einer ebenfalls eigenthümlichen Valvata zunächst beschrieben werden soll.

PYRGULA NODOTI TOURNOUER SP.

Taf. XXXIV. Fig. 22—22ᵇ.

(Pyrgula Nodoti Tournouer Bull. soc. géol. de France II. sér. XXIII. p. 792. Pyrgidium Nodoti id. Journal de Conchyliologie 1869. p. 86 suiv. Pl. III. Fig. 2.)

Testa solida, conico-turrita, apice obtusa, mammillata, basi subrimata. Anfractus 7, duo initiales laeves convexiusculi, ceteri subplani, supra suturas profundas carina acuta, valde prominente cincti indeque imbricati, costulis transversalibus sat crassis, in carinis geniculatis, nec non cingulis longitudinalibus subtilibus inaequalibus ornati, ultimus maximus, antice paullo descendens, media parte fortiter carinatus fere dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura subrhomboidea, basi subeffusa, marginibus continuis, subexpansis, columellari dilatato, rimulam partim obtegente. Alt. 9. Lat. 5 Mm.

Die dickwandige Schale ist schlank kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und schwachem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus sieben Umgängen, von denen die beiden ersten rundlich und glatt sind, die übrigen aber erscheinen fast eben und oberhalb der tiefen Nähte von einem sehr scharf dachig über den nächstfolgenden hervorragenden Kiel umgürtet, an welchem die starken, von ungleichbreiten zarten Längsgürteln durchsetzten Anwachsrippchen eine Knickung erfahren. Der letzte, auf halber Höhe gekielt, erscheint vorn schwach abwärts geneigt und erreicht nahezu die Hälfte der Gesammthöhe. Die Mündung kann fast rhombisch genannt werden, ihre Ränder sind schwach ausgebreitet, der Spindelrand etwas erweitert. Im hohen Alter sind mehrere nahe hintereinander gelegene Mündungsansätze gewöhnlich.

Fundort: Bligny, die abgebildeten Exemplare in der Sammlung des eidgen. Polytechnikums.

Bemerkung. Ich vermag in den Merkmalen der Mündung keinen zureichenden Grund zur Ausscheidung dieser Art als Typus einer eigenen Gattung Pyrgidium aus dem Formenkreise des Genus Pyrgula zu finden. Sie ist sogar nach meiner Ansicht von allen fossilen Arten diejenige, welche sich am Nächsten an die lebende P. annulata anschliesst, unterscheidet sich aber hinlänglich durch die weit bedeutenderen Dimensionen und den Mangel eines zweiten Kiels.

VALVATA INFLATA SANDBERGER.

(?Valvata piscinalis Tournouer Bull. soc. géol. de France II. sér. XXIII. p. 791)

Testa globoso-subconoidea, apice obtusa, basi convexa, anguste perforata. Anfractus quatuor. convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus tenuibus confertis, saepe fasciculatis ornati, ultimus circiter dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura subcircularis, superne vix angulata. Alt. 7, Lat. 6½ Mm.

Die Schale ist stark bauchig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und engem Nabelritze an der gewölbten Basis. Sie wird von vier bauchigen, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Windungen gebildet, welche mit schmalen gedrängten, oft bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind. Die letzte ist fast ebenso hoch als die übrigen zusammengenommen und endigt in eine fast kreisrunde oben kaum winkelige Mündung.

Fundort: Bligny, nicht häufig (Coll. polyt. helvet.).

Bemerkung. Dimensionen und Form des Nabels entfernen diese Art weit von V. piscinalis und nähern sie der noch oft zu erwähnenden Gruppe der V. naticina, welche in pliocänen und pleistocänen Ablagerungen eine wichtige Rolle spielt.

Ausser den beschriebenen Arten kommen nach Tournouer[1]) noch vor: Unio sp., Cyrena fluminalis var. cor (Holzschn. p. 792), Pisidium amnicum, Vivipara burgundina n. sp. (Holzschn. p. 792), Bythinia tentaculata[2]), B. acuta, Valvata piscinalis, Planorbis belnensis n. sp. (Holzschn. p. 791), Pl. n. sp. aus der Gruppe des spirorbis, Pl. n. sp. aff. septemgyratus, Helix sp., Zonites sp., Succinea 2 n. sp. In dieser Aufzählung finden sich, die Richtigkeit der Tournouer'schen Bestimmungen vorausgesetzt, zunächst vier noch jetzt über ganz Europa verbreitete und auch in Frankreich lebende Arten, Pisidium amnicum, Bythinia tentaculata, Valvata piscinalis und Hydrobia ventrosa, auch Valvata inflata und die Planorben gehören zu europäischen Gruppen, einen specifisch südeuropäischen Habitus besitzt nur Planorbis belnensis, welcher dem Pl. etruscus Ziegl. ebenso nahe steht, wie Pyrgula Nodoti der P. annulata des Gardasee's. Die Succineen, Helix und Zoniten werden von Tournouer nicht näher charakterisirt, kommen also für Vergleichungen nicht in Betracht. Corbicula fluminalis var. cor ist eine entschieden asiatische Form, welche, wie S. 735 gezeigt wurde, erst seit der Pleistocänzeit in Europa erloschen ist, und Paludina burgundina ist äusserst nahe verwandt mit der in China lebenden P. shanghiensis Mörch. Die Fauna der oberpliocänen Süsswasserbildung von Dijon besteht also überwiegend aus europäischen Typen. Unter ihnen sind vorläufig nur zwei mit Bestimmtheit als specifisch südeuropäische

[1]) l. c. p. 790 suivv.

[2]) 16¼ Mm. hoch, 6¼ breit und auch sonst nicht im Geringsten von lebenden Stücken, z. B. aus dem Main verschieden.

anzusehen und würden etwa ein Klima ähnlich dem von Oberitalien vermuthen lassen. Eine solche Annahme würde auch durch das gleichzeitige Vorkommen der Paludina burgundina und Corbicula fluminalis von asiatischem Habitus nicht wesentlich alterirt werden, da auch diese nicht tropisch-asiatische Formen sind. Zieht man ferner in Erwägung, dass der grösste Theil der Arten auch im Crag vorkommt, so liegt die Vermuthung nahe, dass die Süsswasser-Ablagerung von Dijon ein annähernd gleiches geologisches Alter besitze, wie dieser, doch würde ich sie aus dem Grunde lieber mit dem Red Crag als mit dem Norwich-Crag parallelisiren, weil ihr specifisch nordeuropäische Formen gänzlich fehlen[1]). Eine genauere Vergleichung wird aber erst möglich sein, wenn auch Säugethiere mit den Conchylien gefunden worden sind, die bis jetzt gänzlich fehlen. Andere, vermuthlich gleichalte Ablagerungen des Saône-Gebietes enthalten solche, namentlich die Bohnerze von Dreinbon und Chevigny, aus denen Mastodon arvernensis angeführt wird und die also jedenfalls pliocän sind.

Ausser diesen, wahrscheinlich der Periode des Red Crags angehörigen Schichten, kommt aber in der Auvergne eine an Säugethieren überaus reiche Ablagerung vor, welche ganz unzweifelhaft dem Norwich-Crag parallel steht. Es ist der Bimsstein-Tuff der Montagne de Perrier in der Auvergne und die ihm benachbarten Ablagerungen von Ardes, Issoire, Violette (Haute Loire), sowie jene von mehreren Orten im Département Puy de Dôme[2]) u. s. w. Leider enthalten sie keine Mollusken. Hier finden sich nach Gervais'[3]) Revision der früheren Untersuchungen und Falconers[4]) Beobachtungen Hystrix refossa, Castor issiodorensis, Arctomys antiqua, Arvicola robustus, Lepus Lacosti, Mastodon arvernensis, Elephas antiquus, Tapirus arvernensis, Rhinoceros elatus (= etruscus Falcon.), Rh. megarhinus, Hippopotamus major, Bos elatus, Cervus polycladus, C. ardeus, C. cladocerus, C. issiodorensis, C. Perrieri, C. aestuariorum, C. pardinensis, C. arvernensis, C. causanus, Equus fossilis, Sus arvernensis, Ursus arvernensis, Canis borbonidus, Felis pardinensis, F. arvernensis, F. brevirostris, Machaerodus cultridens, Hyaena arvernensis, H. Perrieri (? striata), Lutra Bravardi.

Von diesen Thieren gehören nur Mastodon arvernensis und Machaerodus cultridens gänzlich ausgestorbenen Gattungen an, welche in der langen Reihe der seit dem Anfange der Miocän-Zeit aufeinander folgenden Säugethier-Faunen eine hervorragende Rolle gespielt haben. Beide werden schon in der letzten Pliocän-Zeit von Formen begleitet, welche sie demnächst vollständig zu ersetzen bestimmt sind, Mastodon von ächten Elephanten aus der Gruppe Loxodon (E. meridionalis) und Euelephas (E. antiquus), Machaerodus von grossen Katzen aus der Verwandtschaft des Panthers und Jaguar's (Felis pardinensis u. F. arvernensis). Rhinoceros megarhinus findet

---

[1]) Auch Tournouer l. c. p. 793 betont mit Recht diesen Umstand und erklärt desshalb die Fauna für pliocän.

[2]) Croizet et Jobert. Récherches sur les ossements fossiles du Département du Puy de Dôme avec XXXV Planches. Paris 1826. Bravard Monogr. de la Montagne de Perrier. Paris 1828.

[3]) Zoologie et Paléont. franc. p. 349.

[4]) Palaeontol. Memoirs Vol. II. p. 49.

sich schon im Mergel und Sande von Montpellier, Rh. etruscus im Arnothale. Von den asiatischen Hirschformen früherer Zeiten ist Muntjak (Prox) in Europa erloschen, die früher seltene Gruppe Axis mit etwas complicirterem Geweih aber durch mehrere Arten vertreten (C. aestuariorum, C. pardinensis und C. arvernensis), denen sich bereits Damhirsche (C. polycladus und ardeus) und eine unserem Reh ähnliche Form[1]) (C. causanus) zugesellen. Antilopen fehlen gänzlich und sind durch Bos ersetzt, wie Hippotherium durch das ächte Pferd, Equus caballus, welches von den meisten Schriftstellern nicht als specifisch verschieden von dem noch existirenden betrachtet wird. Die Nager gehören durchweg europäischen Gattungen an. das Stachelschwein, Hystrix refossa, steht dem südeuropäischen sehr nahe, ebenso das fossile Murmelthier dem lebenden der Alpen. Sus arvernensis schliesst sich dagegen, wie S. provincialis, an afrikanische Arten an und auch Hippopotamus major steht dem Nilpferd so nahe, dass es von manchen Seiten gar nicht specifisch getrennt wird. Hyaena arvernensis ist der Vorläufer der pleistocänen H. spelaea und der lebenden crocuta, H. Perrieri ist nach Gaudry verwandt mit der ausgestorbenen H. eximia, noch näher aber mit der lebenden H. striata, ja er hält sogar für möglich, dass sie mit letzterer zu derselben Art gehöre. Statt Hyaenarctos und Simocyon treten ächte Bären und Hunde auf. Ursus arvernensis gehört aber nicht etwa mit dem weit grösseren europäischen U. arctos in die gleiche Gruppe, sondern mit dem chilesischen U. ornatus und Canis borbonidus hat in dem ebenfalls amerikanischen C. cancrivorus seinen nächsten lebenden Verwandten. Vergleicht man diese Fauna mit jener von Eppelsheim und Pikermi (S. 656 ff.), so stellen sich sehr grosse Differenzen heraus und selbst die Thierwelt der Lager von Montpellier (S. 729) ist trotz mehrerer gemeinsamen Arten noch leicht als wesentlich verschieden und älter zu erkennen, allein die Fauna des in nördlicher gelegenen Gegenden abgesetzten Red Crag, welche Eppelsheimer Arten neben Mastodon arvernensis, Elephas meridionalis und antiquus enthält, bildet eine breite Brücke von der unter- zu der oberpliocänen Thierwelt und lässt den Gedanken an ein plötzliches und unvermitteltes Erscheinen der letzteren in Europa nicht aufkommen.

Die Zahl der exotischen Formen unter den Säugethieren ist also immer noch bei Weitem grösser, als unter den Conchylien und namentlich spielen die seit der Mittelmiocän-Zeit unter den ersteren bald mehr, bald weniger stark vertretenen afrikanischen Typen noch in der jüngsten Pliocän-Zeit eine keineswegs untergeordnete Rolle. Die schon so häufig betonte Thatsache, dass die geologische Entwickelung dieser beiden Thier-Classen in ganz verschiedener Weise verläuft, ist daher auch für diese Periode auf das Bestimmteste nachgewiesen.

---

[1]) Die Gruppe der Rehe war schon in der oberen Süsswasser-Mollasse von Günzburg neben Prox durch eine Art vertreten, ist also geologisch bedeutend älter, als man bisher annahm (Rütimeyer Briefl. Mitth. vom 22. Decbr. 1874).

D. BEMERKUNGEN ÜBER DIE OBERPLIOCÄNEN BRAUNKOHLENABLAGERUNGEN MITTELDEUTSCHLANDS.

Bis jetzt hat sich in Deutschland nirgends eine zusammenhängende Reihe von Schichten der Pliocänzeit entdecken lassen, wie sie in England und Italien vorliegt. Man kennt vielmehr hier nur altpliocäne und jüngstpliocäne Bildungen. Die ersteren sind bereits in den Abschnitten dargestellt worden, welche den Eppelsheimer Sand (S. 656) und die Inzersdorfer Tegel (S. 676) behandeln, es bleibt daher nur noch übrig, Einiges über die letzteren mitzutheilen.

Am Frühesten scheinen sie in Thüringen beachtet worden zu sein, wo sie bei Kranichfeld unweit Weimar[1]) und bei Rippersrode zwischen Arnstadt und Ilmenau beckenförmige Vertiefungen im Röth und Wellenkalk ausfüllen und zu einem kleinen Bergbau Veranlassung gaben. Die charakteristischste Art, Pinus Cortesii Ad. Brongniart, ist von hier zuerst von Herbst als Pinus spinosa[2]) beschrieben und abgebildet worden, später fand sich auch Corylus bulbiformis und inflata Ludw., Magnolia cor und Cytisus reniculus[3]). Wirbelthier-Reste und Conchylien sind in Thüringen meines Wissens noch nicht beobachtet und es ist mir auch noch keine Notiz über etwaige Ueberlagerung der Braunkohle durch entschieden der Pleistocänzeit angehörige Gesteine bekannt. Die soeben erwähnten Pflanzen aber finden sich mit vielen anderen in den Braunkohlen wieder, welche in der Gegend von Dornassenheim unweit Friedberg in der Wetterau seit Jahren abgebaut werden. Diese lagern dort zwischen und über Thonen, die aus verwittertem Basalte entstanden sind und werden zunächst von eisenschüssigem pliocänem Sande bedeckt, über welchem schliesslich Pleistocängeröll mit Elephas primigenius folgt[4]). Da die Eruptionen der Basalte und Dolerite in der ganzen Gegend in die Zeit der Ablagerung oberoligocäner und untermiocäner Schichten fallen, so sind die aus ersteren hervorgegangenen Thone natürlich weit jünger als die letzteren, was sich denn auch auf das Entschiedenste in dem Charakter der Flora ausspricht, die nur noch e i n e an tropische erinnernde Form enthält. Ludwig hat dieselbe im fünften Bande der Palaeontographika[5]) eingehend beschrieben und wenn auch viele Reste nicht richtig gedeutet scheinen, so bleibt doch immer noch eine stattliche Zahl gut charakterisirter Arten übrig, die etwas näher ins Auge zu fassen sein werden.

---

[1]) Herbst Jahrb. für Mineral. 1844. S. 173 ff. u. S. 567 u. 568. Heinr. Credner Geogn. Karte des Thüringer Waldes. II. Aufl. 1855. mit Erläuterungen.

[2]) Trotz der gegentheiligen Versicherung Ludwigs (Palaeontograph. V. S. 87) kann ich P. spinosa nach meinen Vergleichungen nur für identisch mit seinen P. resinosa und Schnittspahni ansehen, welche von Heer mit Recht zu P. Cortesii gezogen werden.

[3]) Heer Urwelt der Schweiz S. 508.

[4]) R. Ludwig Geol. Karte des Grossh. Hessen Sect. Friedberg. Erläuter. S. 36. Sandberger Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 411.

[5]) S. 84—108. Taf. XVI—XXII.

In erster Linie ist zu nennen Pinus Cortesii Brongn., soviel ich vergleichen konnte, der P. halepensis Mill. aus den Mittelmeerländern äusserst nahe stehend[1]) und seltsamer Weise begleitet von P. Mughus Jacq. (= brevis Ludw.), Latsche oder Krummholzkiefer, die gegenwärtig nur der Hochgebirgsregion der Alpen, Sudeten, des Schwarzwaldes u. s. w. angehört und kaum irgendwo unter 3000′ Meereshöhe herabgeht. Juglans tephrodes Unger (Goepperti Ludw.) ist dagegen ein nordamerikanischer, der lebenden J. cinerea sehr nahe stehender Typus, wie auch Magnolia cor Ludw. und Vitis Ludwigii A. Braun. Die zahlreichen Prunus- und Cerasus-Arten scheinen theils amerikanischen, theils europäischen Formen verwandt, lassen sich aber kaum ganz genau vergleichen. Dasselbe gilt auch für die zu Ervum, Vicia, Cytisus, Genista, Galium und Peucedanum gerechneten Samen und Aesculus europaeus. Corylus inflata und bulbiformis Ludw. gehören dagegen nicht nur bestimmt in die Gattung, sondern sind auch als Vorläufer der C. cotturna und der europäischen Haselnuss, C. avellana L. und wegen ihrer weiten Verbreitung von besonderem Interesse. Nymphaea alba L. (N. Ludwigii Casp.), die weisse Seerose, lebt noch in Altwassern und Teichen von Europa, die merkwürdige Holopleura Victoria Caspary aber ist mit der südasiatischen Victoria regia verwandt und die einzige Vertreterin einer gänzlich ausgestorbenen Gattung, welche uns noch einmal in pleistocänen Braunkohlen der Schweiz begegnen wird. Der prächtige Löcherschwamm (Polyporus foliatus) ist einer der wenigen Beispiele einer vorzüglichen Erhaltung einer Pflanze aus dieser Familie, welche jedenfalls schon in früheren Perioden durch zahlreiche Arten vertreten war, die indess wegen der so ausserordentlich raschen Zersetzung der Schwämme durch Fäulniss keine Spuren ihrer einstmaligen Existenz hinterlassen haben. Die Flora stellt demnach der Hauptsache nach ein sehr merkwürdiges Gemisch von europäischen Typen, unter welchen auch solche nicht fehlen, die jetzt ein sehr rauhes Klima bewohnen (Pinus Mughus), mit nordamerikanischen und einigen mittelmeerischen dar. Nur Holopleura Victoria erinnert noch an tropische Nymphaeaceen früherer Perioden. Keinenfalls wird man die mittlere Jahrestemperatur, unter deren Einfluss sich diese Flora entwickelt hat, viel höher als die gegenwärtige der gleichen Gegend schätzen dürfen, d. h. höchstens auf 9—9½°. Exotischen Charakter trägt auch der von mir beschriebene Unio pinguis (Conchyl. Mainz. Tert. Beck. S. 339. Taf. XXVIII. Fig. 6) aus der Gruppe des U. crassus Say. Ob die zweite, in diesen Schichten gefundene Bivalve, Anodonta viridis Ludwig (Palaeontogr. VIII. S. 196. Taf. LXXII. Fig. 8—10), wirklich eine Anodonta oder auch ein Unio ist und in welche Gruppe sie gehört, muss ich unentschieden lassen. Wirbelthiere fehlen bis jetzt gänzlich.

Das Vorkommen oberpliocäner Braunkohlenlager in Deutschland ist jedoch nicht auf Thüringen und die Wetterau beschränkt. Zu meiner grossen Ueberraschung sandte mir im Jahre 1867 Hr. H. Laubmann, damals k. b. Salineninspector in Dürkheim in der Pfalz, Pflanzenreste aus der in der Nähe dieses Orts anstehenden Braunkohle zur Untersuchung ein, die in prächtigen Zapfen von Pinus Cortesii nebst Holz und Borke desselben Baumes, sowie Nüssen von Co-

[1]) Auch Schenk bestätigte nach eigener Untersuchung diese Analogie.

rylus inflata Ludw. bestanden. Das sind wieder die Leitpflanzen von Dornassenheim und Rippersrode. Fragmente einer Helix und von Knochen und Zähnen eines Hirsches, welche ebenfalls eingesendet wurden, liesen sich leider nicht näher bestimmen, beweisen aber, dass hier noch Entdeckungen von grösstem Interesse zu hoffen sind. In seiner Abhandlung „Dürkheim mit seiner Umgebung“ [1]) beschrieb Laubmann diese Braunkohlenbildung näher. Sie füllt bei Erpolzheim ein kleines ellipsoidisch begrenztes Becken aus und wird hier bergmännisch ausgebeutet, ist aber auch bei Weissenheim am Sand und an der Frohnmühle bei Hessloch (östlich von Neustadt a. d. Haardt) durch Schürfe aufgeschlossen worden. Ueber ihr liegen in etwa zwölfmaligem Wechsel Thone und rothe Sande, welche zweifellos aus der Zertrümmerung von Buntsandstein hervorgegangen sind. Leider fanden sich in ihnen keine Petrefacten. Die Ueberlagerung der ganzen Schichtenfolge durch pleistocäne Gerölle ist indess an vielen Stellen zu beobachten.

Auf der rechten (badischen) Rheinseite ist die oberpliocäne Braunkohlenbildung noch nicht nachgewiesen, doch möchte ich an ihrem Vorhandensein unter den mächtigen Geröllmassen des Pleistocäns kaum zweifeln.

Dass auch jenseits der Alpen oberpliocäne Braunkohlenlager mit denselben Leitpflanzen zu Gandino unweit Bergamo und am See von Varese vorkommen, hat bereits Heer [2]) hervorgehoben. Es ist in hohem Grade wünschenswerth, dass dieses wichtige Niveau, das letzte, dessen Flora noch amerikanische und asiatische Typen neben europäischen enthält, möglichst ausgebeutet werde. Ein besonders günstiger Boden für diesen Zweck scheint die bayerische Pfalz zu sein, die von solchen Nachforschungen höchst wahrscheinlich auch materielle Vortheile haben würde.

Ausser diesen Braunkohlenlagern ist das jüngste Pliocän in Deutschland bis jetzt nur durch vereinzelte Funde von Wirbelthieren angedeutet. Dahin gehört z. B. ein Backenzahn von Elephas meridionalis Nesti in dem Bohnerze von Hochberg bei Sigmaringen, welchen Quenstedt [3]) abbildet. Doch könnte er auch einer Süsswasserbildung der ältesten Pleistocän-Zeit angehören, welche in England durch das Forest-Bed, in Frankreich durch die Sande von St. Prest bei Chartres repräsentirt, in Deutschland aber bis jetzt nicht nachgewiesen ist.

---

[1]) XXV—XXVII. Jahresbericht der Pollichia. Dürkheim 1868. S. 107 ff.
[2]) Urwelt der Schweiz. S. 507.
[3]) Klar und Wahr. S. 167.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ÜBER DIE PLEISTOCÄN-SCHICHTEN.

Als letzter Abschnitt in der Entwickelungsgeschichte des Erdkörpers wird jene Schichten-Folge angesehen, deren organische Einschlüsse zum grössten Theil mit noch in derselben Gegend lebenden Pflanzen und Thieren übereinstimmen und also augenscheinlich den Uebergang in die Flora und Fauna der jetzigen oder Alluvial-Periode bilden. Seit langer Zeit führt dieser Abschnitt den Namen Diluvial-Bildung, weil man zunächst auf Geröll- und Schlammmassen alter, in beträchtlicher Höhe über dem jetzigen Spiegel der Flüsse befindlicher Wasserläufe aufmerksam wurde, die man Anfangs einer grossen Fluth zuschrieb, welche natürlich mit der Sintfluth der Bibel identificirt wurde. Spätere Untersuchungen haben indess nicht nur gezeigt, dass solche Ablagerungen von mehreren Fluthen und aus sehr verschiedenen Zeiten der Periode herrühren, sondern auch, dass neben ihnen gleichzeitig Niederschläge aus stehenden Gewässern und aus Mineralquellen erfolgt sind, welche dieselben Organismen enthalten. Der Name „Diluvialbildungen", obwohl er, wörtlich genommen, auf die letzteren Niederschläge ebensowenig passt, als auf gleichzeitig gebildete meerische, wurde indessen in Deutschland auch für diese beibehalten. Ja, er wurde sogar auf Ablagerungen von ganz anderem Ursprung ausgedehnt, nämlich auf den die norddeutsche Ebene, sowie die Vorländer der Alpen bedeckenden, mit riesigen Blöcken untermischten Gebirgsschutt, der nur von ungeheuren Eisströmen (Gletschern) oder schwimmenden Eismassen in die Gegenden gebracht worden sein kann, in welchen er sich jetzt findet. Richtiger und consequenter verfuhr Lyell, welcher schon im Jahre 1839 den Namen „Pleistocän" für alle eben erwähnten Ablagerungen vorschlug, der sich nur auf die Zeit, nicht aber auf die Art ihrer Bildung bezieht und in England allgemein angenommen worden ist, in Deutschland aber bis jetzt ebensowenig Eingang gefunden hat, als D'Archiacs Bezeichnung „Terrain quaternaire." Die Bezeichnung „Postpliocän" ist nach Lyell's letztem Vorschlage[1]) nur noch als Synonym von „Pleistocän" zu gebrauchen.

Begreiflicher Weise stösst die Classification der Pleistocän-Bildungen auf ungewöhnliche Schwierigkeiten, da man dieselben nirgends in einer continuirlichen Reihe abgelagert antrifft. Man ist daher gezwungen, die in einzelnen Ländern gemachten Beobachtungen über die Lagerung zu combiniren und die gewonnenen Resultate durch die Untersuchung der Fauna und der Flora der zu vergleichenden Schichten zu controliren.

Bei Beurtheilung des Alters pleistocäner Süsswasser-Ablagerungen fallen ausser den Lagerungsverhältnissen zunächst die in ihnen vorhandenen Land-Conchylien ins Gewicht, welche schon so häufig als wichtigster Factor für die Beurtheilung des relativen Alters und des jeweiligen Klimas nachgewiesen worden sind, dann folgen die Wirbelthiere und zuletzt die Wasser-Mollus-

[1]) Elements of geology II. ed. 1874. p. 122.

ken. Sind auch fossile Pflanzen bekannt, was jedoch nur selten der Fall ist, so ergänzen und berichtigen sie die aus den übrigen Fossilien gezogenen Schlüsse natürlich in höchst willkommener Weise. Von diesen Grundsätzen geleitet bin ich zu einer Classification der Pleistocän-Reihe gelangt, die im Wesentlichen mit der von Lyell in der letzten Ausgabe der Elements of Geology 1874 p. 171 gegebenen übereinstimmt. Da es sich aber nicht nur darum handelt, die in England vorkommenden, sondern, soweit es jetzt schon ausführbar erscheint, auch die in den übrigen Theilen von Europa vorhandenen Glieder dieser Reihe am richtigen Platze einzuordnen, so umfasst meine Tabelle ein etwas grösseres Gebiet als die Lyell'sche.

Als tiefstes Glied des Pleistocäns sehe ich aus später zu entwickelnden Gründen das sog. Forest-Bed von Norfolk und die Geröll-Ablagerung von St. Prest bei Chartres im Eure-Thale an, als jüngstes die etwa 20—40′ über dem jetzigen Niveau der Flüsse gelegenen Geröllbänke, welche in Deutschland meist mit dem Namen der Hochgestade, in Frankreich als Gravier des bas niveaux bezeichnet werden. In letzteren kommen zum letztenmale gänzlich (nicht nur lokal) ausgestorbene Thiere in grösserer Anzahl vor, das einzige sichere Merkmal, welches sie von den in unserer Periode abgesetzten und sich noch ununterbrochen weiter bildenden Gerölllagern der Flüsse unterscheidet. Noch vor etwa fünfzig Jahren wurde als wichtigster Unterschied zwischen Diluvial- und Alluvial-Schichten besonders von Cuvier das Fehlen von Ueberresten des Menschen und von ihm verfertigter Gegenstände in den ersteren und das Vorkommen derselben in den letzteren betont. Diese Ansicht ist durch die zuerst in Südfrankreich, dann in Belgien und bei Amiens von Tournal, Schmerling und Boucher de Perthes gemachten Entdeckungen, denen bald zahlreiche andere in fast allen Theilen von Europa folgten, unhaltbar geworden[1]). Im Augenblick scheinen die Thatsachen sogar so zu liegen, dass unzweifelhafte, wenn auch rohe („très grossières") Feuerstein-Waffen zum erstenmale in dem Gerölle von St. Prest bei Chartres vorkommen, welches ich, wie oben erwähnt, zu den tiefsten Pleistocän-Bildungen rechne. Hiernach würde das erste sicher nachgewiesene Auftreten des Menschen mit dem Beginn der Pleistocän-Periode zusammenfallen und dieselbe ebensogut als „prähistorische Periode" bezeichnet werden können. Da jedoch letzterer Name ohnehin schon in viel weiterem Sinne gebraucht wird, so ziehe ich vor, ihn hier nicht in Anwendung zu bringen.

Nachdem in dieser Weise untere und obere Gränze der Pleistocän-Schichten, wie ich sie auffassen zu müssen glaube, festgestellt sind, wird es nothwendig sein, sich nach Anhaltspunkten für die Classification der mittleren Abtheilung der Reihe umzusehen. Innerhalb dieser findet sich nur eine Ablagerung von so allgemeiner Verbreitung und constanten petrographischen und palaeontologischen Charakteren, dass sie als festes Niveau betrachtet werden kann, von welchem aus sich weitere Bestimmungen des relativen Alters anderer mit einiger Sicherheit

[1]) Lyells Antiquity of man, dann die Schriften der seit etwa 10 Jahren in allen europäischen Ländern begründeten Vereine für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte geben reichlich Aufschluss über diese prähistorische Zeit des Menschengeschlechts.

ausführen lassen. Diese Ablagerung ist nach meiner Erfahrung der Thallöss. ein in Buchten der Flussthäler, aber in bedeutender Höhe über dem jetzigen Wasserspiegel abgelagerter Hochwasserschlamm. Man kennt ihn beispielsweise aus den Thälern folgender Flüsse: Garonne. Rhone, Somme, Seine, Maas, Mosel, Rhein, Lahn, Main, Neckar, Aar, Isar, Inn, Dniepr, Elbe, Saale, Unstrut, Werra und vieler anderen. Die charakteristischsten Conchylien und Säugethiere, Succinea oblonga, Helix hispida, H. arbustorum, Pupa muscorum, P. columella. Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Cervus tarandus, Hyaena spelaea sind überall dieselben und lassen daher keinen Zweifel darüber, dass der Thallöss in ganz Europa ungefähr gleichzeitig gebildet worden ist. Was von ihm überlagert wird, gehört also der mittleren und unteren Abtheilung der Pleistocän-Schichten an, was eine noch tiefere Terrasse im Flussthale einnimmt, also die „Hochgestade“ und „Graviers des bas niveaux“ der obersten und jüngsten. Der Thallöss überlagert bei Dresden den nordischen Gesteinsschutt der norddeutschen Ebene[1]), in Oberbayern den alpinen des süddeutschen Hochplateaus[2]), im Neckarthale den Kalktuff von Cannstadt[3]) und im Oberrheinthale die Sande und Moorkohlen von Steinbach bei Baden-Baden[4]) und. wie längst bekannt, in allen nicht der norddeutschen Ebene oder dem süddeutschen Hochplateau angehörigen Thälern den ebenfalls der zweithöchsten Terrasse angehörigen Flusskies. Er charakterisirt demnach in ausgezeichneter Weise das Ende der mittleren Pleistocän-Zeit, welche, wie später gezeigt werden wird, mit der sogenannten Eiszeit zusammenfällt. Die Beziehungen der verschiedenen pleistocänen Ablagerungen zu einander werden genauer in den nun folgenden Abschnitten dieses Werkes entwickelt werden; vorerst hat es sich nur darum gehandelt, die Pleistocän-Periode gegen die Tertiär- und Alluvial-Zeit abzugränzen und die wichtigsten Repräsentanten der drei Abschnitte derselben in grossen Umrissen vorzuführen.

XIX. BINNEN-MOLLUSKEN DER UNTEREN PLEISTOCÄN-SCHICHTEN.

A. BINNEN-MOLLUSKEN DES FOREST-BEDS.

Am Schlusse der Ablagerung des Norwich-Crags trat in England eine Hebung ein, welche an der Küste von Norfolk einen 40 Meilen langen Strich von bisherigem Meeresboden in Festland verwandelte und zwar in eine sumpfige Niederung, welche sich bald mit Wald bedeckte.

---

[1]) Alfr. Jentzsch Quartär der Gegend von Dresden S. 38 f.
[2]) Zittel Sitzungsber. d. k. b. Acad. d. Wissensch. 1874 S. 264 ff.
[3]) A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz 1842 S. 145.
[4]) Sandberger Geol. Beschr. der Umgebungen von Baden-Baden. Carlsruhe, 1860. S. 7 f.

Obwohl in Folge späterer Ereignisse zum grössten Theile wieder unter den Meeresspiegel versenkt, ist dieser an den zahllosen noch aufrecht stehenden Stümpfen fossiler Bäume leicht kenntliche Wald zur Zeit der Ebbe noch an vielen Stellen der Küste zugänglich und in England unter dem Namen „Forest-Bed" allgemein bekannt. Lyell[1]) gab 1863 ein sehr anschauliches Bild der Lagerungsverhältnisse bei Cromer, in welchem von unten nach oben weisse Kreide mit Feuersteinknauern, dann Norwich-Crag, hierauf die untere Abtheilung des Forest-Beds mit den charakteristischen Strünken und die obere (brackische) desselben mit zahlreichen Coniferenzapfen und Resten grosser Wirbelthiere folgen. Der häufige Wechsel von Sand mit meerischen und Thonen mit Binnen-Mollusken in der letzteren lässt nicht verkennen, dass diese Ablagerung an der Meeresküste und unter dem Einflusse wiederholter Hebungen und Senkungen des Bodens gebildet worden ist. Dann folgt Lehm mit geritzten Blöcken und kleineren Steinen (Boulder Clay), wellenförmig gebogene Bänke von Drift, zweifellos der mittleren (glacialen) Pleistocän-Zeit angehörig und endlich Ackererde. Detaillirtere Profile enthält die früher vielfach citirte Abhandlung von Prestwich über den Norwich-Crag[2]). Die obere Abtheilung des Forest-Beds wird hier specieller in das aus grobem Kies von 1—2′ Mächtigkeit bestehende und Reste von drei Elephanten-Arten enthaltende „Elephant-Bed" und eine aus Bänkchen von Grand, Sand und Thon bestehende Schichtenreihe gegliedert, die zu unterst Mytilus und Limneen, etwas höher nur meerische Conchylien, zu oberst aber nur Binnen-Mollusken enthält. Aus diesen meerischen Sanden (Westleton-Beds oder Weybourne-Sands) werden Cardium edule, Mytilus edulis, Mya arenaria, Tellina obliqua, Modiola sp., Litorina litorea und Purpura lapillus angeführt, also nur solche Arten, welche noch in der Nordsee vorkommen. Die in dem Forest-Bed gefundenen Pflanzen bestehen nach Heer[3]) aus folgenden Arten: Pinus sylvestris (Föhre), P. abies (Tanne), Taxus baccata (Eibenbaum), Prunus spinosa (Schlehe), Menyanthes trifoliata (Fieberklee), Nymphaea alba (weisse Wasserrose), Nuphar luteum (gelbe Wasserrose), Ceratophyllum demersum (Hornblatt), Potamogeton (Laichkraut), Quercus (Eiche), Alnus (Erle), welche sämmtlich noch jetzt in Sumpfstrichen Englands vorkommen. Arktische Formen fehlen gänzlich. Fast genau so verhalten sich die Binnen-Mollusken. A. Bell hatte die Gefälligkeit, mir die folgende Liste derselben mitzutheilen[4]): Planorbis *umbilicatus L., Limneus *pereger Müll., Bythinia **tentaculata L. sp., Succinea *putris L. sp., Helix *arbustorum Müll., Pisidium *amnicum Müll., Unio litoralis Lam., Anodonta cygnea L., Paludina vivipara Müll., Belgrandia? marginata Mich. sp., Planorbis albus Müll., Pl. nautilens L. sp., Limneus stagnalis Müll., Ancylus (Velletia) lacustris Müll., Limax agrestis Müll. Von diesen 15 Arten kommen nur Unio litoralis und die vielleicht mit Belgrandia marginata identische Form nicht mehr lebend in England vor, wohl

---

[1]) Antiquity of man p. 213.

[2]) Quarterly Journ. Geol. Soc. XXVII. p. 464, 465, 467. Pl. XX.

[3]) Lyell Antiquity of man p. 215.

[4]) Die auch aus oberpliocänen Schichten bekannten Arten sind durch ein vorgesetztes *, die in ober- und unterpliocänen zugleich gefundenen durch ** bezeichnet.

aber noch in Frankreich, welches erst in späterer Zeit durch den Durchbruch des Canals La Manche von England getrennt worden ist. Paludina parilis und Ophicardelus sind ausgestorben und finden sich im Forest-Bed nicht mehr, was als wichtiger Unterschied von dem unmittelbar vorhergehenden Crag nicht unerwähnt bleiben darf.

Wenn man nur aus den Pflanzen und Binnen-Mollusken des Forest-Beds einen Schluss auf das geologische Alter ziehen wollte, so würde er nur ergeben, dass es keinenfalls mehr der Pliocän-Reihe zugezählt werden darf, wie es häufig geschehen ist, sondern der pleistocänen angehört. Untersucht man die Wirbelthiere genauer, so ergibt sich in völliger Uebereinstimmung mit den Lagerungsverhältnissen, dass das Forest-Bed unterpleistocän ist.

Gunn hat durch Jahre lang fortgeführte Aufsammlungen, namentlich in dem „Elephant-Bed", eine grosse Anzahl von Wirbelthieren zusammengebracht, welche von Falconer[1]) und später von Boyd-Dawkins mit grösster Sorgfalt untersucht worden sind. Letzterer gibt[2]) in neuester Zeit folgendes Verzeichniss, welchem ich einige Bemerkungen beigefügt habe[3]).

Myogale moschata L. Desman S. O. Russland. Don- und Wolga-Gebiet.
Sorex vulgaris L. Gem. Spitzmaus. Ganz Europa.
Talpa europaea L. Gem. Maulwurf. Nord- und Mittel-Europa, Asien.
Castor fiber L. Biber. Mittel- und N.-Europa, N.-Asien.
*Trogontherium Cuvieri Fischer, viel grösser als der Biber und im Zahnbau abweichend.
Ursus (Spelaearctos) *spelaeus Rosenm. grösser als U. arctos.
— *arvernensis Croiz. Job. kleiner als U. arctos, analog dem lebenden U. ornatus aus Chile.
Canis lupus L. Wolf. Mittel- und Nord-Europa, N.-Asien.
— vulpes L. Fuchs. Europa, Asien, Amerika.
*Machairodus latidens Cuv.
Cervus (Megaceros) *hibernicus Owen Riesenhirsch.
— (Megaceros) *carnutorum Laugel.
— (Dama) *Polignacus Rob.
— (*Eucladocerus) Sedgwicki Falc. zwischen Dama und Strongylocerus.
— (Strongylocerus) elaphus L. Edelhirsch. Mittel-Europa und Mittel-Asien.
— verticornis Boyd-Dawkins, verwandt mit C. macrotis Say aus Missouri.
— (Capreolus) capreolus L. Reh. Europa, Ural, Sibirien.
Bos primigenius Boj. Urochse.
Hippopotamus *major Nesti zunächst verwandt mit H. amphibius.
Sus scrofa L. Eber. Europa, Mittel-Asien.

[1]) Palaeontological Memoirs II. p. 471 foll.
[2]) Quart. Journ. Geol. Soc. XXXVIII. p. 417.
[3]) Ein vorgesetztes * bedeutet ausgestorben.

Equus caballus L. Pferd.
Rhinoceros *etruscus Falc.
— *megarhinus de Christ.
Elephas (Loxodon) *meridionalis Nesti.
— (Euelephas) *antiquus Falc.
— (Euelephas) *primigenius Blumenb. Mammuth.

Die Liste enthält drei pliocäne Arten, welche schon im Forest-Bed erlöschen, Ursus arvernensis, Elephas meridionalis und Cervus Polignacus, während andere ebenfalls schon im Pliocän bekannte auch noch in höhere Pleistocän-Schichten aufsteigen, Cervus (Megaceros) hibernicus, Hippopotamus major und Elephas (Euelephas) antiquus. Nur sehr wenige Formen sind bis jetzt ausschliesslich in dem Forest-Bed nachgewiesen, nämlich Cervus (Megaceros) carnutorum, C. (Eucladoceros) Sedgwicki und C. verticornis. sie sind daher die charakteristischsten Thiere der Fauna und werden auch von Gaudry mit Recht besonders hervorgehoben[1]). In jüngere Pleistocän-Schichten gehen über, sind aber nicht mehr lebend bekannt: Machairodus latidens, Trogontherium Cuvieri, Ursus spelaeus, Rhinoceros etruscus, Rh. megarhinus und Elephas primigenius. Im Ganzen stehen also 15 erloschenen 10 noch jetzt in England lebende oder doch erst in historischer Zeit (Biber, Wolf) ausgerottete Wirbelthiere gegenüber, nur Myogale moschata lebt dort nicht mehr, sondern nur noch im Gebiete des Dons und der unteren Wolga. Arktische Säugethiere kommen, wenn man nicht das Mammuth wegen seines Haarkleides dafür halten will, in dem Forest-Bed nicht vor. Auch das Fehlen von Felis spelaea, Hyaena spelaea, Gulo und Rhinoceros tichorhinus, welche später eine so grosse Rolle spielen, scheint mir sehr bemerkenswerth. Die Wirbelthier-Fauna ist demnach trotz des Vorkommens einiger gemeinsamen Arten von der der Pliocän-Schichten sehr verschieden. Tapir fehlt gänzlich, Mastodon ist definitiv durch ächte Elephanten, Hippotherium durch Equus, Prox und Axis durch weit grössere Hirsche mit complicirterem Geweihe ersetzt. Die zuerst in der Obermiocän-Zeit in Europa beobachtete Gruppe Capreolus ist, wie noch heute, lediglich durch eine Art, das gemeine Reh, vertreten, nur die grösseren Hirsche mögen sich mit leichter Mühe der ihnen wohl schon damals, wie noch jetzt, in Rudeln nachsetzenden Wölfe erwehrt haben, dem blutgierigsten aller Raubthiere, Machairodus, aber waren auch sie wohl ebensowenig als der Urochse zu entrinnen im Stande. Wenn aber die in dem gleichzeitigen Sande von St. Prest bei Chartres[2]) neben Elephas meridionalis, Rhinoceros etruscus, Hippopotamus major, Trogontherium Cuvieri, Cervus carnutorum, Equus caballus und Bos gefundenen gesplitterten Steinwaffen[3]) ächt sind, was auch Gervais (a. a. O.) annimmt, so erscheint in dieser Zeit auch schon der schlimmste Feind der gesammten

[1]) Anim. foss. du Mont Léberon p. 86.
[2]) Laugel Bullet. soc. géol. de France II. sér. XIX. p. 709. Gervais Zool. et Paléontol. génér. p. 80 suivv. Belgrand La Seine p. 205.
[3]) Silex taillés de forme très grossière Bourgeois Comptes rendus LXIV. 1869 p. 47.

Thierwelt, der Mensch auf der Erde, dessen Spuren wir von nun an nicht mehr verlieren werden. Mit ihm beginnt eine neue Aera für unseren Planeten.

B. BINNEN-MOLLUSKEN DER UNTERPLEISTOCÄNEN SANDE DES OBEREN UND MITTLEREN RHEINTHALES UND DES MAINTHALES[1]).

Die älteren Pleistocän-Ablagerungen in dem oberen und mittleren Rheinthale unterscheiden sich von den jüngeren durch ihre bedeutendere Erhebung über den jetzigen Spiegel des Flusses und durch ihre Fauna, während sie unter sich in petrographischer Beziehung wenig differiren. Sie enthalten nämlich bis in die Gegend von Worms herab noch Gerölle von hochalpinen Gesteinen, welche zweifellos aus Trümmern der schweizerischen Molassen und abgerolltem Moränen-Schutt des alten bis nach Schaffhausen reichenden Rheingletschers bestehen, von welchem noch später die Rede sein wird[2]). Am Besten kann man sich in der Gegend von Basel überzeugen, dass sich der Rhein nur allmählig sein jetziges Bett gegraben hat und früher hoch über demselben geflossen ist. Hier sind nicht weniger als vier, von Geröll und Sand und Löss[3]) gebildete Terrassen zu beobachten, von welchen die höchste und älteste 250′, die zweitälteste, jetzt durch den Centralbahnhof bezeichnet, 115′, eine dritte, auf welcher das Münster steht, 95′, die tiefste (Hochgestade), auf welcher sich die St. Johanns-Vorstadt befindet, 40′ über dem Nullpunkt des Baseler Pegels liegt, welcher selbst 823′ Meereshöhe besitzt[4]). Es ist natürlich nicht möglich, diese Terrassen das Rheinthal hinab überall genau zu verfolgen, da sie sämmtlich durch Erosion des Rheins selbst und seiner Nebenflüsse vielfach angegriffen und zum Theil weggeschwemmt sind. Doch lassen sich die älteste, aus Geröll, Sand und Berglöss zusammengesetzte und die zweite beispielsweise sowohl im Elsass als an mehreren Orten im Breisgau, am Kaiserstuhl, bei Lahr, Offenburg und wieder von Steinbach bei Baden-Baden bis in die Gegend von Bruchsal verfolgen[5]). Auch ihre Bedeckung durch die natürlich höher gelegenen Schuttmassen der einmündenden Flüsse ist vielfach, z. B. sehr schön an der Einmündung der Pfinz an der Wernmühle bei Grötzingen unweit Durlach nachzuweisen. Die mit diesen Rheinläufen correspondirenden Terrassen des Neckars kenne ich zu wenig, um Näheres über sie mittheilen zu können, sie scheinen keine Fossilien zu enthalten, die indess in anderen Pleistocän-

---

[1]) Die geologische Entwickelungsgeschichte des Rheinthals ist in folgenden Schriften in übersichtlicher Form dargestellt: P. Merian Darstellung der geol. Verh. d. Rheinthals bei Basel. Eröffnungsrede bei der 41. Versamml. d. schweiz. naturf. Gesellschaft 1856. F. Sandberger Das Oberrheinthal in der Tertiär- und Diluvial-Zeit. Ausland 1873. S. 981 ff. A. C. Ramsay Quart. Journ. Geol. Soc 1874. p. 81 foll. Platz Verh. d. naturw. Ver. zu Carlsruhe. VI. S. 152 ff.

[2]) Sandberger Verh. d. naturw. Ver. zu Carlsruhe III. S. 51 ff.

[3]) Der Löss wird später genauer erörtert werden.

[4]) Albr. Müller in Festschr. der naturf. Gesellsch. zu Basel 1867. S. 115 ff.

[5]) Vergl. die einschlägigen Sectionen der geol. Karte des Grossh. Baden und Erläuterungen zur geol. Karte der Gegend von Carlsruhe. Verh. d. naturw. Ver. zu Carlsruhe. I. S. 20 f.

Schichten des Thales in reichlicher Menge vorkommen. Dagegen ist das höchste und also älteste Mainbett aus der Gegend von Hofheim am Taunus über Nordenstadt, Erbenheim, Mosbach und Schierstein bis nach Walluf bei Eltville zu verfolgen, wo es sich mit der zweiten Rheinterrasse vereinigt. Der Main fiel also damals etwa 2½ Stunden unterhalb der jetzigen Mündung in den Rhein[1]). Da in dem alten Maindelta die weitaus grösste Zahl von Wirbelthieren und Conchylien vorkommt, welche in Süddeutschland aus jüngeren Ablagerungen der unteren Pleistocän-Schichten bekannt ist, so wird es detailirt zu schildern sein, nachdem zunächst noch einige Ablagerungen des Hauptthales einer Besprechung unterzogen worden sind.

Wie in jedem grösseren Flussthale der Gegenwart befanden sich gewiss auch in dem alten Rheinthale an mehreren Stellen sumpfige Buchten und Altwasser, in welchen sich Schlammschichten und Torfablagerungen entwickelten. Ich kann indess einstweilen nur eine solche Torfablagerung nachweisen, die Braunkohlenbildung von Steinbach bei Baden-Baden[2]). Hier war 1858 an der Ziegelhütte, ungefähr 200′ über dem jetzigen Spiegel des Rheines, von oben nach unten folgendes Profil aufgeschlossen:

		Fuss	Zoll
1)	Löss mit Helix arbustorum typus und var. alpestris, Helix hispida, Pupa dolium, P. columella, P. muscorum, Clausilia dubia, Succinea oblonga	7	0
2)	Grober eckiger Sand, meist granitisch	0	1½
3)	Gelber Letten	0	2
4)	Sand wie 2.	0	8
5)	Gelbgrauer Letten	2	0
6)	Hellblaugrauer Letten	10	0
7)	Moorkohle mit Blättern, Stamm- und Aststücken von Betula pubescens, Samen und Blättern von Menyanthes trifoliata	1[3])	0.

Ueberreste von Thieren fanden sich in dem kleinen Aufschlusse, welcher die Kohle bloslegte, leider nicht. Die Lagerung aber scheint mir auf Gleichzeitigkeit dieser Kohle mit jener von Utznach und Dürnten hinzuweisen, welche noch später zu besprechen sein wird und in der die beiden angeführten Pflanzen ebenfalls vorkommen.

Weit häufiger sind Ablagerungen von Thon („Weisserde“) und sog. Glassande[4]), durch einen natürlichen Schlämmprocess getrennte Bestandtheile des zerfallenen Buntsandsteins, welcher an vielen Orten bei Baden-Baden, sowie in der bayerischen Pfalz[5]) und dem Elsass[6]) die Ufer

---

[1]) F. Sandberger Die prähistorische Zeit im Maingebiete. Würzb. Gemeinnützige Wochenschrift 1875. S. 75. (Sep.-Abdr. S. 3.)

[2]) F. Sandberger Geol. Beschreibung der Gegend von Baden-Baden. Beitr. z. Statistik der inneren Verw. d. Grossh. Baden. XI. Heft. S. 7.

[3]) Nach Angabe eines Steigers, welcher hier geschürft hatte.

[4]) Sandberger Geol. Beschr. d. Gegend von Baden-Baden. S. 8, 9.

[5]) Laubmann XXV—XXVII. Bericht der Pollichia S 102 ff., wo jedoch diese Ablagerungen irrig zum Tertiär gestellt worden sind.

[6]) Daubrée Descr. géol. et minér. du dép. du Bas-Rhin p. 231.

dieses alten Rheinlaufs gebildet hat. Aber auch diese Schichten enthalten keine Fossilien, namentlich keine Binnen-Mollusken, kommen also für diese Monographie nicht weiter in Betracht.

An der Diebsbrücke[1]) zwischen Baierthal und Horrenberg unweit Wiesloch fand Professor Benecke eine aus wieder abgelagerten Trümmern von Keupermergel bestehende und von Löss bedeckte Schicht, welche vermuthlich auch hierher zu ziehen ist. Die Fossilien, welche er mir zur Untersuchung übersandte, waren in weissen Kalkspath umgewandelt, aber noch gut genug erhalten, um folgende Arten sicher zu bestimmen:

Pisidium supinum Ad. Schmidt hh.
Valvata depressa C. Pfeiff. ss.
— piscinalis Müll. ss.
Limneus truncatulus id. ss.
— ovatus Drap. s.
Planorbis albus Müll. s.
Succinea oblonga Drap. ss.
Helix hispida L. h.
— (Vallonia) n. sp. ss.
Pupa muscorum L. h.
— columella Benz. ss.
Clausilia? gracilis Rossm. ss.
Hyalinia nitida Müll. sp. s.

Genaueres über diese nicht uninteressante Ablagerung wird wohl der noch nicht erschienene Text der unten erwähnten Karte bringen.

Es bleibt nun noch übrig, die Binnen-Mollusken zu beleuchten, welche in dem Kiese und Sande des alten Flussbettes selbst vorkommen. Sie finden sich u. a. bei Hangenbieten und Schirrhofen im Unterelsass[2]), dann bei Durlach und Bruchsal in Baden[3]), werden aber gewiss noch an vielen Orten entdeckt werden, wenn einmal das Interesse für das Studium der jüngsten Sedimentärgesteine in weitere Kreise gedrungen ist, als es bisher der Fall war. Hangenbieten scheint sehr reich zu sein und eine grössere Anzahl von Flussconchylien, worunter auch Sphaerien, zu enthalten, leider habe ich dort nicht sammeln können. Bei Bruchsal aber fand ich nur folgende schon von Walchner aufgeführte Arten, mehr nicht, da die Sande im Jahre 1860 nur auf einer kurzen Strecke zugänglich waren.

Bythina tentaculata L. sp.
Planorbis umbilicatus L.
— spirorbis L. sp.
Helix hispida L.
— arbustorum Müll.
— pulchella id.
Patula pygmaea Drap.
Clausilia parvula Stud.
Pupa Dolium Drap. var. plagiostoma Braun.
— muscorum L.
Cionella lubrica Müll.
Succinea oblonga Drap.

---

[1]) Vergl. E. Benecke und E. Cohen Geol. Karte der Umgegend von Heidelberg, Blatt II. Sinsheim. Strassburg 1874.
[2]) Daubrée l. c. p. 230 suiv.
[3]) A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz 1852. S. 144. Walchner Geogn. Verh. der am Nordrande des Schwarzwaldes auftretenden Mineralquellen. S. 70.

Auch bei Bruchsal sind also viel zu wenig Arten vorgekommen, als dass man aus ihnen auf die Gesammtfauna schliessen könnte, nur eine Form, Pupa Dolium var. plagiostoma ist in der dortigen Gegend erloschen und findet sich lebend nur noch in den Alpen.

Ganz anders gestaltet sich die Sache in dem alten Maindelta zwischen Nordenstadt und Wallnf, welches durch zahlreiche Kiesgruben, namentlich bei Mosbach vor Biebrich und bei Schierstein in grossem Massstabe aufgeschlossen ist. E. Raht und A. Braun, welche zuerst die Versteinerungen der mittelrheinischen Tertiärbildungen genauer untersuchten und sich dadurch hohe Verdienste um die geologische Kenntniss der Rheinlande erwarben, waren auch die ersten, welche den Fossilien dieser Ablagerung die allgemeine Aufmerksamkeit zugewendet haben. Schon 1842[1]) führte A. Braun von Mosbach 66 Arten Binnen-Mollusken auf, nämlich 33 Land- und ebensoviele Wasserbewohner, deren Zahl durch spätere Aufsammlungen nicht unbeträchtlich gestiegen ist. Dass es sich indess hier um das diluviale Maindelta handele, war damals noch nicht bekannt und ist erst allmählich durch die Untersuchung der Gerölle des Mosbacher Sandes klar geworden, welche ich im Laufe der letzten Jahre ausgeführt habe[2]). Nachdem auch die Fortsetzung desselben auf den das Mainthal begrenzenden Höhen bis in die Gegend von Hofheim nachgewiesen war, glaube ich diese Auffassung mit unangreifbaren Thatsachen stützen zu können. Die Mächtigkeit des Mosbacher Sandes beträgt nach den mir zugänglichen Höhenzahlen im Maximum über 140′, doch kenne ich keinen Punkt, an welchem sich ein alle Schichten desselben umfassender Durchschnitt abnehmen lässt. Die im Hintergrunde des Erbenheimer Thälchens nahe an der Wiesbaden-Frankfurter Chaussée und in der grossen Sandgrube links von der Wiesbaden-Biebricher Chaussée aufgeschlossenen Profile, welche ich nun folgen lasse, werden indess zur Beurtheilung seiner Lagerung gute Dienste leisten. Im Jahre 1868 sah ich am ersteren Orte:

		Fuss
Pleistocän.	1) Löss mit wenig Conchylien	12
	2) Mosbacher Sand mit Geröllen von Quarz, Quarzit, Buntsandstein, Kieselschiefer u. s. w.	14
Untermiocän (Vergl. S. 481 ff.)	3) Mergelige Kalkbänke und Mergel mit Hydrobien und Limneen	4½
	4) Kalkbänke, fast nur aus Dreissenia Brardii zusammengesetzt	1½
	5) Harter Hydrobien-Kalk mit Neritina, Helix moguntina, mattiaca, Clausilia bu[illegible]des etc.	5

[1]) Deutsche Naturf. Vers. Mainz S. 144.

[2]) Das Oberrheinthal in der Tertiär- und Diluvialzeit. Vortrag in der Versammlung deutsch. Naturf. u. Aerzte. Ausland 1873 S. 983. Vor genauerer Kenntniss der fränkischen Gesteine hatte ich geglaubt, dass manche Gerölle oberrheinischen Ursprungs seien. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturkunde VI. 1850 S. 20 f.

Hier ist also die Auflagerung des Mosbacher Sandes auf dem untermiocänen Tertiärkalke und seine Ueberlagerung durch Löss sehr schön zu erkennen. In der grossen Kies- und Sandgrube ist die Schichtenfolge:

	Fuss
1) Feiner Sand	5
2) Grober Geröllstreifen, sich nach Westen auskeilend	1½
3) Feiner Sand hellgrau, diagonal geschichtet mit einzelnen haselnussgrossen Geröllen und sehr vielen Conchylien	15
4) Grobes Geröll, vorwiegend aus Quarz, Quarzit, Sericitschiefer, Buntsandstein und Kieselschiefer bestehend, mit Resten grosser Wirbelthiere .	14

In Bank 3 finden sich von tertiären Conchylien auf zweiter Lagerstätte: Leda Deshayesiana, Cyrena semistriata, Corbicula Faujasii, Cerithium plicatum, C. Lamarckii u. a. neben zahllosen pleistocänen, bei Nordenstadt kommen auch Haifisch-Zähne nicht selten vor, die vermuthlich aus Septarien-Thon herrühren. In Bank 4 wurden ausser den genannten Gesteinen, von denen Kieselschiefer aus dem Quellgebiete des Mains, Buntsandstein aus seinem mittleren Laufe herrühren, noch triasische Kalk-Gerölle gefunden, welche theils die Petrefacten der Dentalien-Bank und Terebratel-Bank des Wellenkalks, theils der Cycloides-Bank des Muschelkalks führen, die für die Gegend von Würzburg[1]) und den Oberlauf der bei Hanau mündenden Kinzig charakteristisch sind. Ferner ist die Trias noch vertreten durch verkieselten Keupersandstein mit Feldspath und Kaolin, genau demjenigen entsprechend, welcher zwischen Zeil und Bamberg an den Main tritt[2]). Von Tertiärgesteinen finden sich am Häufigsten Kalkgerölle mit Petrefacten der Corbicula-Schichten und des Hydrobien-Kalkes, seltener trifft man Kieselholz aus dem letzteren[3]) und eisenschüssige Concretionen, welche vermuthlich aus Septarien-Thon ausgewaschen worden sind. Gneissgerölle und Quarzbrocken mit grossen Lamellen von Kaliglimmer stimmen sehr genau mit Aschaffenburger Vorkommen überein, auch die seltneren porphyrartigen Gneisse scheinen aus dem Spessart herzurühren. Die Basaltgerölle können wohl nur aus der Gegend zwischen Frankfurt und Aschaffenburg abstammen, da die Lage der sehr vereinzelten Basaltvorkommen im Taunus kaum erwarten lässt, dass sie schon in jener Zeit Gerölle in grösserer Menge geliefert haben, welche dann von Bächen dem alten Maine zugeführt worden wären. Ich glaube diess um so weniger, als unter den Geröllen, welche das alte ca. 130′ über dem Mosbacher Sande gelegene Bett des jetzt bei Wiesbaden in den Salzbach mündenden Rambachs von Auringen an über den Sonnenberger Kirchhof und die Dotzheimer Höhen bis zu dem Grorother Hofe bei Schierstein hinab bezeichnen, bis jetzt nur Quarze, Quarzite und Sericitschiefer, aber

---

[1]) F. Sandberger Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Aequivalente. Würzb. naturw. Zeitschr. VI. S. 131—191.

[2]) Nies Keuper im Steigerwald S. 56 ff.

[3]) Nach seiner von Professor Kraus in Halle näher untersuchten Structur ein Cupressinoxylon aus derselben Gruppe, welche in den Stämmen der untermiocänen Braunkohlenlager der Wetterau am Häufigsten vorkommt.

keine Basalte gefunden worden sind, wenigstens habe ich in den am Geisberg u. s. w. durch grosse Gruben aufgeschlossenen Geröllmassen vergeblich nach solchen gesucht[1]).

Die eben gegebenen Erörterungen werden wohl zur Evidenz bewiesen haben, dass der Mosbacher Sand in der That das alte Maindelta darstellt. Bis jetzt sind in ihm 75 Arten Conchylien und 21 Säugethiere gefunden worden, um deren Kenntniss sich Hr. Aug. Römer, Conservator des naturhistorischen Museums in Wiesbaden, hervorragende Verdienste erworben hat. In neuester Zeit hat er auch einen sehr deutlich gespaltenen Knochen aufgefunden, welcher in Bezug auf Erhaltung, aufsitzende Dendriten u. s. w. mit den übrigen Säugethierresten durchaus übereinstimmt und die Existenz des Menschen zur Zeit des Mosbacher Sandes ausser Zweifel stellt. Da dieser Knochen nicht aus der oberen Decke des Sandes herrührt, in welcher auch polirte Steinwaffen und römische Münzen vorgekommen sind, sondern aus unverritzten tiefen Lagen, so zweifle ich nicht an der Aechtheit.

Nur wenige jüngere deutsche Pleistocän-Schichten können sich eines ebenso grossen Reichthums an fossilen Thieren, namentlich Conchylien rühmen, als der Mosbacher Sand. Er darf daher als Typus der oberen Abtheilung der unteren Pleistocän-Schichten betrachtet werden. Diess wird sich noch klarer aus der nun folgenden Schilderung der in ihm vorkommenden Conchylien und Wirbelthiere ergeben.

PISIDIUM (FOSSARINA) HENSLOWANUM SHEPPARD SP.

Taf. XXXIII. Fig. 3,3ª (non 3ᵇ).

(Tellina Henslowana Sheppard Trans. Lin. Soc. XIV. p. 149. Pisidium Henslowianum Jenyns Cambridge Transact. IV. p. 308. Pl. XXI. Fig. 6—9. Clessin Malakoz. Blätter XIX. S. 66. Taf. I. Fig. 5. Westerlund Fauna Mollusc. terr. et fluviat. Sueciae, Norwegiae et Daniae p. 535. Pisidium Henslowanum α Moquin-Tandon Moll. terr. et fluviat. franc. II. p. 581. Pl. LII. Fig. 1—7. Cyclas appendiculata Leach in Turton's Brit. Shells p. 15. Fig. 8. Pisidium acutum L. Pfeiffer in Wiegm. Archiv. 1831. I. S. 230.)

Testa (viva cinereo-cornea) mediocris, tenuis, transversim ovata, postice abbreviata, antice elongata, extus subtiliter transversim costulata. Umbones protuberantes, acuminati, ligamentum brevissimum. Dentes cardinales valvae dextrae bini, posticus minor, tenuior, acuminatus, anticus longior et crassior, sinistrae bini, anticus postico ter longior, in summo sulcatus, antice rotundatus, laterales in ambabus bini tenues, antici validiores. Long. 5, Alt. 4, Cr. 3 Mm.

Die ziemlich kleine, lebend graubräunlich gefärbte Schale ist dünn, quer-eiförmig, hinten verkürzt, vorn verlängert und aussen nur mit zarten Anwachsstreifchen verziert. Ihre Buckeln

[1]) Conchylien kenne ich aus dieser Ablagerung noch gar nicht, Wirbelthiere (Elephas primigenius und Cervus elaphus) sind nur am Wiesbadener Kirchhofe an der Grenze zwischen diesem Kies und Löss vorgekommen.

bilden spitze vorstehende Höckerchen, das Ligament ist sehr kurz. In der rechten Schale befinden sich zwei Hauptzähne, von welchen der hintere klein, schmal und zugespitzt, der vordere aber länger und stärker ist, in der linken ebenfalls zwei, von denen der vordere oben gefurcht und dreimal so lang ist als der hintere und schwächere, die Seitenzähne sind in beiden Klappen dünn und kurz, der vordere aber stets der stärkere. Länge 5, Höhe 4, Dicke 3 Mm.

Fundort: Mosbach, nicht sehr selten, ich kenne von diesem Fundorte nur die typische Form. Diese und mehrere Varietäten kommen gegenwärtig in Altwassern und schlammigen Buchten grösserer Flüsse und Bäche England's, Frankreich's, Belgien's, Dänemark's und Deutschland's (südlichster Fundort Botzen) vor, wahrscheinlich aber auch in Russland (Clessin). Im Maingebiete wird Pisidium Henslowanum z. Z. nur von Bamberg (Küster) angegeben.

PISIDIUM (FOSSARINA) OBTUSALE C. PFEIFFER.

P. casertanum var. pulchellum Taf. XXXIII. Fig. 4—4b.

(Pisidium obtusale C. Pfeiffer Naturgesch. deutscher Moll. I. S. 125 Taf. V. Fig. 21,22. Baudon Monogr. Pisid. franc. p. 1. Pl. I. Fig. E. Moquin-Tandon l. c. II. p. 588. Pl. LII. Fig. 43—46. Westerlund l. c. p. 547 sq.)

Testa (viva flavescens,) fragilis, paullo iniquilatera, orbiculato-ovalis, ventrosa, extus transversim tenuissime costulata. Umbones submediani, rotundati, prominuli, ligamentum corneum, breve. Dentes cardinales valvae sinistrae bini, vix incurvi, alter brevior, alter crassior et recedens, dextrae bini, tenuiores, laterales in utraque valva bini, antici breves, crassiores, postici longiores et tenuiores. Long. 3,5, Alt. 2,5, Crass. 2,3 Mm.

Die im Leben gelblich gefärbte dünne Schale ist aufgebläht, kaum ungleichseitig, rundlich-eiförmig und aussen mit zarten Anwachsrippchen verziert, welche von Zeit zu Zeit stärker verdickte Zonen bilden. Die breiten abgerundeten Buckeln liegen fast auf der Mitte, das hornige Ligament ist kurz. Die kaum gekrümmten Hauptzähne sind in beiden Klappen nur wenig an Stärke verschieden, die vorderen Seitenzähne kurz und gedrungen, die hinteren aber schmäler und länger.

Fundort: Mosbach, sehr selten, lebend in mehreren Varietäten von Norwegen und Schweden an bis nach Süddeutschland (Offenbach, Dinkelscherben u. a. O.), England und Frankreich, überall in stagnirenden, namentlich torfigen Wassern.

Bemerkung. Als Seltenheit hat sich im Sande von Mosbach auch noch das in Deutschland nicht lebend beobachtete Pisidium calyculatum Baudon Monogr. Pisid. p. 31. Pl. III. Fig. B = P. casertanum var. calyculatum Dupuy Moquin-Tandon l. c. II. p. 585. Pl. LII. Fig. 32. gefunden.

PISIDIUM (RIVULINA) SUPINUM A. SCHMIDT.

Taf. XXIII. Fig. 3b.

(Pisidium supinum Ad. Schmidt Zeitschr. f. Malakozool. VII. S. 119. Clessin Malakozool. Blätter XVIII. S. 195 ff. XIX. Taf. I. Fig. 3. Westerlund l. c. p. 533 sq. P. Henslowanum var. inappendiculatum Moq. Tandon l. c. II. p. 581. Pl. LII. Fig. 8—10. P. fontinale Stein Moll. Berl. S. 111. Taf. III. Fig. 14. P. conicum Baudon l. c. p. 50. Pl. V. Fig. B.)

Testa (viva cinerascens,) mediocris, rotundato-triangularis, solida, ventrosa, extus subtiliter transversim striata, postice brevissima. Umbones acuminati, in angulo marginis superi et postici prominentes, ligamentum breve. Dentes cardinales valvae dextrae bini, perparvi, conici, posticus minor et tenuior, sinistrae bini, tenuiores et subaequales, laterales bini, in sinistra validiores, antici in ambabus altiores et crassiores, postici fere stricti. Alt. 4, Lat. 3,5, Crass. 3 Mm.

Die Schale, im Leben schmutzig grau gefärbt, besitzt den Umriss eines spitzwinkeligen sphärischen Dreiecks, ist ziemlich aufgebläht und aussen nur mit feinen Anwachsstreifchen verziert. Die stark vorspringenden spitzen Buckeln liegen in dem von Ober- und Hinterrand gebildeten Ecke, vor ihnen das kurze bräunliche Schlossband. In jeder Klappe befinden sich zwei Hauptzähne von fast kegelförmiger Gestalt, der vordere der rechten ist stärker als der hintere, in der linken sind vorderer und hinterer fast gleichstark, aber schwächer als die in der rechten gelegenen. Umgekehrt sind die Seitenzähne in der linken stärker als in der rechten, doch in beiden die fast geradlinigen hinteren schmäler als die kürzeren und gedrungeneren vorderen.

Fundort: Mosbach, sehr selten, lebend in fliessendem Wasser, aber nur an schlammigen Stellen, in Deutschland z. B. im Main bei Würzburg (Sandberger 1872), Frankfurt (Clessin), in der Panke bei Berlin (A. Schmidt), in Schweden (Westerlund) und Frankreich (Baudon).

Bemerkung. Clessin, der meine sämmtlichen lebenden und fossilen Pisidien zu revidiren die Güte hatte, hat auch diese früher von mir mit Moquin-Tandon als Varietät von P. Henslowanum betrachtete Form in Uebereinstimmung mit A. Schmidt als eigene Art erkannt und mir Originale aus der Panke mitgetheilt.

PISIDIUM (FLUMININA) AMNICUM MÜLLER SP.

Taf. XXXIII. Fig. 5—5b.

(Siehe oben S. 733.)

(Tellina amnica Müller Verm. hist. II. p. 205, Pisidium amnicum Jenyns Cambridge Transact. IV. p. 11. Pl. XIX. Fig. 2. Moquin-Tandon l. c. II. p. 533. Pl. LII. Fig. 11—12. Clessin Malakozool. Bl. XX. p. 88. Kreglinger Syst. Verz. d. deutsch. Land- u. Süssw.-Conchyl. S. 358 f. Westerlund l. c. p. 529. Cyclas palustris Draparnaud Hist. Moll. terr. et fluviat. p. 131. Pl. X. Fig. 17—18. Pisidium obliquum C. Pfeiff. a. a. O. S. 124. Taf. V. Fig. 19, 20.)

Testa viva cornea, major, solida, transversim subovata, postice subtruncata, extus distanter transversim costulata. Umbones lati, saepius corrosi, in angulo marginis postici et superi paullo

prominent, ligamentum breve, validum. Cardo crassus, dentes cardinales in valva sinistra bini, fossula satis lata sejuncti, posticus humilior et tenuior, subcurvatus, anticus altior, crassior, triangularis et tripartitus, in dextra bini superne conjuncti, posticus crassior, triangularis, anticus tenuis, acutus, laterales in sinistra simplices, crassi, anticus altior et acuminatus, in dextra duplicati, externi breviores et humiliores, interni longiores sed minus acuti. Impressiones musculares rotundatae, concavae. Long. 11, Alt. 8,5, Crass. 6 Mm.

Die im Leben hornfarbige Schale ist dickwandig, quer-eiförmig mit ziemlich stark abfallendem, fast abgestutztem Hinterrande und aussen mit mehr oder weniger weit absteheuden Anwachsrippchen verziert. Ihre stumpfen, oft angefressenen Buckeln liegen in dem von Hinter- und Oberrand gebildeten Ecke, das Schlossband ist kurz und kräftig. Das starke Schloss bietet einen eigenthümlichen Zahnapparat dar. Der hintere schmalere und niedrigere Hauptzahn der linken Klappe ist nämlich von dem vorderen dickeren dreieckigen und durch zwei Furchen getheilten durch eine breite Grube getrennt, der hintere dickere und dreieckige und der vordere schmale und schneidige Hauptzahn der rechten Klappe erscheinen dagegen oben mit einander verwachsen, die beiden Seitenzähne der linken Klappe sind einfach und dick und der Gestalt nach insoweit verschieden, als der vordere zugespitzt und etwas höher erscheint als der hintere, jene der rechten aber sind doppelt; die beiden nach aussen gelegenen zeichnen sich durch kürzere und gedrungenere Form vor den inneren aus. Die rundlichen Muskeleindrücke sind deutlich vertieft.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), nicht selten, Dürnten bei Zürich in der Sohle des Schiefer-Kohlenflötzes (C. Mayer in coll. polyt. helvet.), Alt-Geltow bei Potsdam im oberen Diluvial-Sandmergel nicht selten (Friedel), Oberissigheim bei Hanau im Thallöss (Russ); lebend in stark fliessenden Bächen, Flüssen, seltener in Gebirgsseen Sibiriens[1]), Schwedens, Dänemarks, Englands, Belgiens, Frankreichs und Deutschlands, im Maingebiete ist sie bei Hanau und Flörsheim bekannt, aber nur an letzterem Orte häufig (Kobelt).

Bemerkung. Pisidium amnicum steht innerhalb der Gattung sehr isolirt und ist sowohl durch den Bau des Schlosses als die ungewöhnliche Grösse leicht von den anderen europäischen Arten der Gattung zu unterscheiden.

SPHAERIUM (CYRENASTRUM) SOLIDUM NORMAND SP.

Sphaerium rivicola juv. Taf. XXXIII. Fig. 6, 6^{a}, 8^{a}[2]) oben.

(Cyclas solida Normand Not. nouv. Cycl. p. 6. Fig. 3, 4. Moquin-Tandon l. c. II. p. 593. Pl. LIII. Fig. 31—33. Kobelt Fauna nass. Moll. S. 256. Taf. IX. Fig. 4. Kreglinger Syst. Verz. S. 354. Westerlund l. c. p. 503)

---

[1]) Exemplare aus der Angara, von Czekanowski gesammelt, verdanke ich Hrn. Geh.-Rath v. Brandt in Petersburg.

[2]) Durch ein Versehen des Lithographen steht 8^{a} zweimal auf der Tafel, das obere 8^{a}, welches 6^{b} heissen sollte, stellt das Schloss dieser Art, das untere jenes des U. pictorum dar.

Testa (viva brunnea) solida, ovato-triangularis, paullo iniquilatera, ventricosa, extus costis transversalibus regulariter distantibus ornata. Umbones prominentes submediani, sursum coarctati, ligamentum flavescens, extus vix conspicuum. Dentes cardinales valvae sinistrae bini, superne conjuncti, posticus prominulus, triangularis, anticus longior et crassior fere strictus, in dextra unicus parvulus tuberiformis tantum conspicitur, laterales in valva sinistra simplices, triangulares, posticus brevior et acutior, in dextra duplices, interni longiores et validiores. Impressiones musculorum distinctae, sed paullo concavae. Long. 6—10, Alt. 5—7½, Crass. 4—6 Mm.

Der Umriss der im Leben braungelb gefärbten dickwandigen Schale bildet ein abgerundetes, nur wenig ungleichseitiges Dreieck, sie ist nicht unbedeutend aufgebläht und aussen mit fast gleichweit von einander entfernten starken Anwachsrippen verziert. Ihre hervorragenden nach oben sich verengenden Buckeln liegen fast genau auf der Mitte des Oberrandes, das gelbliche Schlossband ist äusserlich kaum sichtbar. Die linke Klappe enthält zwei oben verwachsene Hauptzähne, von denen der hintere spitz dreieckig ist und weiter in die Schale hineinragt als der fast gerade längere und dickere vordere, die rechte nur einen schwachen höckerartigen. Die Seitenzähne der ersteren sind einfach und der hintere kürzer und spitzer, als der vordere, die der rechten aber doppelt und ungleich stark, die inneren nämlich bedeutend länger und kräftiger, als die äusseren. Die Muskel-Eindrücke sind stets deutlich zu erkennen, aber nur schwach vertieft.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), nicht selten, lebend im Sande grösserer Flüsse Mittel-Europas, bis jetzt bekannt aus Russland (Kiew), Nord-Frankreich, Belgien (i. d. Schelde) und Deutschland (Weichsel, Memel, Oder, Elbe, Eider, Weser, Rhein und Main). Im Rhein ist Sphaerium solidum z. Z. nur bei Bonn, im Main nur bei Würzburg (Sandberger 1874) und Frankfurt gefunden worden. Exemplare von letzterem Orte erhielt ich von Heynemann, solche aus der Elbe bei Blankenese von Friedel.

SPHAERIUM (SPHAERIASTRUM) RIVICOLA LEACH SP.

Taf. XXXIII. Fig. 7, 7a.

(Cyclas rivicola Leach ap. Lamarck Anim. sans vert. I. éd. V. p. 558. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 108. Moquin-Tandon l. c. II. p. 490. Pl. LII. Fig. 47—50. Kobelt a. a. O. S. 254. Taf. IX. Fig. 2. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. zu Mainz 1842. S. 144, 145. Sphaerium rivicola Jenyns Brit. Conch. I. p. 7. Kreglinger Syst. Verz. S. 351. Westerlund l. c. p. 501 sq.)

Testa (viva corneo-fusca, intus laete coerulea) solidula, ovato-cordata, tumida, extus costulis transversalibus confertis ornata. Umbones submediani, depressi, ligamentum tenue, externum. Dentes cardinales in utraque valva bini, superne cognati, in altera posticus, in altera anticus longior, laterales bini, breves, acuminato-triangulares. Impressiones musculorum paullo prominulae, rotundatae.

Die im Leben äusserlich hornbraun, innen himmelblau gefärbte Schale ist mässig dickwandig, herz-eiförmig, ziemlich stark aufgebläht und aussen mit gedrängten Anwachsrippchen verziert. Ihre platten Buckeln liegen fast auf der Mitte des Oberrandes, das bräunliche schmale Schlossband ist aussen vollständig sichtbar. Jede Klappe enthält zwei kräftige Hauptzähne, welche nur oben mit einander verwachsen sind, in der einen ist der hintere, in der anderen der vordere schmaler und länger, in ziemlich grosser Entfernung von ihnen sind ausserdem noch je zwei kurze dreieckige Seitenzähne vorhanden. Die rundlichen Muskel-Eindrücke sind sehr seicht und bei fossilen Schalen oft schwer zu erkennen.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), häufig; lebt an sandigen Stellen in Flüssen und Seen Livlands, Russlands (Kiew), Dänemarks, Englands, Belgiens und Frankreichs, in dessen südlichen Provinzen die Art indess selten ist. In ganz Deutschland gehört sie zu den gemeinsten Flussconchylien, im Main z. B. von Schweinfurt bis Mainz, im Rhein von Mannheim an bis nach Holland, auch in der Lahn und dem Neckar ist sie sehr häufig. In Schweden fehlt die Muschel und in Sibirien ist ihr Vorkommen nicht sicher nachgewiesen, sie erreicht also keinenfalls den Polar-Kreis.

Bemerkung. A. Braun citirt von Mosbach auch Sphaerium corneum, welches ich nicht gefunden habe, es kommt auch schon im Norwich-Crag (S. 733) vor.

UNIO PICTORUM LINNÉ SP.

Taf. XXXIII. Fig. 8 (juv.), 8a.

(Mya pictorum Linné Syst. nat. X. éd. I. p. 671. Unio pictorum Philippsson Nov. test. gen. p. 17. C. Pfeiffer Naturg. deutsch. Land- u. Süssw.-Moll. I. S. 115. Taf. V. Fig. 9, 10. Rossmässler Iconogr. I. S. 118. Fig. 71, III. S. 23. Fig. 196, 197, 199. V., VI. S. 55. Fig. 409. IX., X. S. 10. Fig. 587—590. XI. S. 14. Fig. 741, XII. S. 30, 31. Fig. 762—765, 767, 768, 779, 880a. Küster Unio et Hyria S. 88 ff. Taf. XXIII. Fig. 1, 2, XXIV. 1. 2. Moquin-Tandon l. c. II. p. 576. Pl. L. Fig. 8—10. LI. Fig. 1—10. Kobelt Fauna nass. Moll. S. 241. Taf. VI. Fig. 1. VII. Fig. 1. Kreglinger Syst. Verz. S. 346 ff.[1]) Westerlund l. c. p. 574 sqq.)

„Testa ovali-oblonga, ventricosa, posterius in rostrum truncato-obtusatum producta, viridi-lutescens (saepe fusco-subradiata), posterius virescens; margine supero rectiusculo, inferno subretuso, dentibus cardinalibus compressissimis, acutis, crenatis, posteriore valvae sinistrae minore vel evanescente.

Schale verlängert-eiförmig, etwas bauchig, doch nicht eigentlich aufgeschwollen, nach hinten lang ausgezogen, doch so, dass die Höhe Anfangs nur wenig dabei abnimmt, endlich hinten schnell verschmälert mit schräg abgestutzter Endigung; nicht stark, namentlich am hinteren

[1]) Hier sind auch alle wichtigeren Fundorte zusammengestellt, deren Wiederholung in dieser Monographie zu viel Raum beanspruchen würde.

Ende dünn und zerbrechlich. Der Oberrand ist bei halbwüchsigen Exemplaren vollkommen gerade, bei alten etwas gekrümmt, der Unterrand entweder gerade oder etwas eingedrückt, bei jungen Exemplaren gekrümmt, sehr selten auch bei alten ausgewachsenen, der Vorderrand rund, der Hinterrand spitz zugerundet, meist schräg abgestutzt. Die Wirbel sind ziemlich aufgetrieben, gegen einander geneigt, runzelig, das Schlossband schmal und schlank. Die Hauptzähne sind ziemlich unbedeutend, sehr stark zusammengedrückt, niedrig, aussen wie abgestutzt, doch dabei scharf und gekerbt, in der linken Schale ist der vordere der bei Weitem stärkere, der hintere meist sehr verkümmert. Die Seitenzähne lang und gerade." (Nach Rossmässler Iconogr. I. S. 118 f.)

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), nur in der typischen Form, nicht selten, aber fast stets zertrümmert, lebend in Flüssen, Bächen, Wassergräben, Seen und Teichen, an letzteren Wohnorten in zahlreichen Varietäten, welche in den citirten Schriften aufgeführt sind. In Deutschland und der Schweiz, sowohl in den Alpenländern als im Mittelgebirge, Hügelland und der Ebene, z. B. äusserst häufig im Rhein, Main, Neckar und der Lahn, auch in Frankreich, Spanien, Portugal, Algier und Oberitalien, in England bis einschliesslich Yorkshire, in Dänemark, dem mittleren und südlichen Schweden und in Russland (Kiew u. a. O.).

Bemerkung. Aus Sibirien wird Unio pictorum angegeben, doch findet er sich, wie Middendorf[1]) hervorhebt, nur in einer bestimmten Form, zu welcher nicht blos die von ihm untersuchten Exemplare aus der Nertscha, sondern, wie ich an einer von Schrenk gesammelten und von Hrn. Geh.-Rath v. Brandt mitgetheilten Schale sehe, auch jene aus dem weit von ihr entfernten Ussuri (Nebenfluss des Amur) gehören. Ich halte sie trotz der grossen Aehnlichkeit mit var. longirostris Ziegl. aus dem Wörthsee bei Klagenfurt für eine eigene, auf Sibirien beschränkte Art.

UNIO BATAVUS NILSSON.

Taf. XXXIII. Fig. 10, 10ª typus, Fig. 9, 9ª var. reniformis[2]).

(Unio batava Lamarck Anim. sans vert. VI. p. 78. C. Pfeiffer a. a. O. I. S. 119. Taf. V. Fig. 14. Unio batavus Nilsson Hist. Moll. Sueciae p. 112. Rossmässler Iconogr. II. S. 20. Fig. 128. III. S. 31. Fig. 201, 212, 213. V. u. VI. S. 55. Fig. 410 u. 414. XI. S. 14. Fig. 745. Küster Unio et Hyria S. 88 ff. Taf. XXXIII. Fig. 4. XXXIV. Fig. 1, 2. Kobelt Fauna Nass. Moll. S. 242 f. Taf. IV. Fig. 3,4. Kreglinger Syst. Verz. S. 342[3]). Westerlund l. c. p. 571. Al. Braun Deutsche Naturf. Vers. zu Mainz S. 144. U. alaeformis Ders. das. S. 144 nach Ausweis der Originale = var. reniformis.)

„Testa ovalis, ventricosa, luteo-virescens, saturatius radiata, posterius dilatata, umbonibus subtumidis, extremitati anteriori approximatis; dentibus cardinalibus parvis, compressis, crenatis." Rossm.

Schale dick, breit-eirund, seltener eiförmig oder lang nierenförmig, bauchig, vorn abgerundet, hinten verbreitert und meist schräg abgestutzt, am Ende selbst jedoch gerundet. Unter-

[1]) Sibirische Reise Bd. II. S. 276 f. Taf. XXVIII. Fig. 1—3.
[2]) Irrthümlich als Unio crassus Philipps bezeichnet.
[3]) Hier findet man die vollständige Litteratur der Art.

rand in der Regel fast gerade oder nur leicht, zuweilen aber stark ausgebogen (var. reniformis). Wirbel klein, ziemlich stark bauchig, wellig-runzelig, nahe am Vorderrande gelegen. Schlossband schmal und schlank. Die rechte Schale enthält zwei kleine zusammengedrückte, aussen wie abgestutzt erscheinende aber doch scharfe und gekerbte Hauptzähne, die linke nur einen, da der hintere vollständig verkümmert ist. Die Seitenzähne sind ziemlich lang und sehr flach gekrümmt, fast geradlinig.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), var. reniformis häufiger als die typische Form. Mauer bei Heidelberg im Sande unter dem Thallöss, nicht selten, aber meist zerquetscht; lebt in vielen Varietäten in Flüssen und Bächen in ganz Europa mit Ausnahme von England, findet sich aber dafür in Algier und angeblich in Sibirien. In Deutschland ist er namentlich im Rhein, Main, der Lahn und deren Nebenflüssen und Bächen äusserst häufig.

Bemerkungen. 1) Ein neuer Besuch der Mosbacher Sandgruben nach Ausführung der Tafel hat mich in den Besitz einiger guten ausgewachsenen Exemplare gebracht, welche darthun, dass die von mir irrthümlich für Unio crassus gehaltene Form auch nur eine Varietät von Unio batavus ist, welche in der Mitte zwischen den Rossmässler'schen Figuren 201 und 213 steht, die gegenwärtig zu der var. reniformis gerechnet werden. Diese ist im Maingebiet lebend noch nicht gefunden worden, wohl aber in Oesterreich, Oberbayern und Sachsen. 2) Die Originale des Unio edentulus (A. Braun a. a. O.) habe ich in Carlsruhe nicht auffinden können und kann daher über ihn keine Auskunft geben.

UNIO LITORALIS LAMARCK.

Taf. XXXIII. Fig. 11, 11a.

(Siehe oben S. 755.)

(Unio litoralis Lamarck Anim. sans vert. VI. p. 76. Draparnaud Hist. Moll. terr. et fluviat. de France p. 133. Pl. X. Fig. 20. Rossmässler Iconogr. V. S. 24. Fig. 340. XII. S. 27. Fig. 754. XIV. S. 36. Fig. 849, 850. Moquin-Tandon l. c. p. 568 suivv. Pl. LVIII. Fig. 4—9, XLIX. Fig. 1, 2. Küster Unio et Hyria S. 128 ff. Taf. XXXV. Fig. 1—4. Al. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144.)

„Testa transverse late ovata, crassa, ponderosa, obscura; margine superiore curvato, pone umbones tumidos (confertim undulato-rugosos) descendente, margine inferiore stricto (aut parum retuso), antice rotundata, posterius in rostrum declive rotundato-truncatum producta; dentibus cardinalibus crassis, conicis, serrato-dentatis; lateralibus crassis, mediocribus; area compressa, utrinque sulco distincta.“ (Rossm.)

Die (dunkelbraun bis schwarz gefärbte) breit quer-eiförmige Schale ist hinten in einen kurzen, breiten, schräg abgestutzten Schnabel verlängert, dickwandig, aussen mit flachen Anwachsringen verziert. Oberrand gekrümmt, Vorderrand gerundet, Unterrand in der Regel ziemlich gestreckt, mitunter aber ausgebogen, Hinterrand an alten Exemplaren fast senkrecht herablaufend. Wirbel ziemlich aufgetrieben, gegen einander geneigt, auch noch in hohem Alter deut-

lich wellig runzelig. Hauptzähne kegelförmig, stark gekerbt, Seitenzähne dick, mehr oder weniger stark gekrümmt, am Ende matt, aber grob gekerbt. Muskel-Eindrücke tief, höckerig.

Fundort: Mosbach selten[1]); findet sich noch lebend in West- und Südwest-Europa von Belgien, Nord- und Mittel-Frankreich an bis nach Spanien, Portugal und Süd-Italien, ist aber in Deutschland und England erloschen.

Bemerkungen. 1) Eine mit Unio terminalis und Requienii von Roth im See Tiberias gesammelte Art, die mir C. Th. v. Siebold in mehreren Exemplaren mitgetheilt hat, wage ich nicht ohne Weiteres zu U. litoralis zu stellen, obwohl Mousson (Coq. terr. et fluv. rec. par Roth en Paléstine p. 64 suiv.) ihre Unterschiede von den europäischen Typen für geringfügig erklärt, muss aber freilich bemerken, dass mein Material von letzteren nicht gross ist. 2) Trümmer von Anodonten, welche in Mosbach häufig sind, wage ich einstweilen noch nicht zu bestimmen, vermuthlich gehören sie zu A. cellensis.

NERITINA FLUVIATILIS LINNÉ.

Siehe oben S. 485.

Sehr selten im Sande von Mosbach.

BYTHINIA INFLATA HANSÉN SP.

B. Troscheli Taf. XXXIII. Fig. 12, 12a.

(Paludina Troscheli Küster Paludina S. 38. Taf. VIII. Fig. 9—11. Kreglinger Syst. Verz. S. 310. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145 non Paasch. Paludina inflata Hansén in Hornsch. scand. Archiv II. S. 330. Küster a. a. O. S. 34. Taf. VII. Fig. 20—24 non Villa. Bythinia inflata Westerlund l. c. p. 463.)

Testa turbinata, basi rimata, (viva nitidula, pellucida, pallide cornea vel albido-lutescens, viridula). Anfractus 5—5½ inflati, convexi, costulis transversalibus tenuibus et confertis ornati, suturis profundis disjuncti, ultimus tumidus ⅓—⅗ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovata, peristoma continuum et affixum, tenuissime incrassatum, margine columellari reflexiusculo. Operculum ovatum, lamellosum, nucleo parum excentrico. Alt. 8—11, Lat. 5—7 Mm.

Die Schale ist mehr oder weniger schlank kreiselförmig mit deutlichem Nabelritze, (im Leben glänzend und durchscheinend, blass hornfarbig bis hellgelblich oder grünlich). Sie besteht aus 5—5½ gewölbten Umgängen, welche durch tiefe Nähte getrennt und mit schmalen gedrängten Anwachsrippchen verziert sind, der letzte und bauchigste erreicht ⅓—⅗ der Gesammthöhe. Die kaum merklich schiefe rein eiförmige Mündung besitzt einen durchlaufenden schwach verdickten Saum, welcher oben an dem vorletzten Umgange angewachsen ist, nur der rechte

[1]) Die Exemplare stimmen in Grösse und Form mit Küster's Taf. XXXV. Fig. 3 überein, zeigen aber nur selten abgeriebene Buckeln.

Rand erscheint schwach umgeschlagen. Der Deckel besteht aus breiten, platten Lamellen, welche den wenig excentrischen Kern umgeben.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.) selten, Cannstadt im Tuffe, Werkhne-Dnieprowsk (Ukraine) in lössähnlichem Mergel (Dubois in coll. polyt. helvet.) häufig. Lebt in Gräben, Bächen und an seichten Stellen der Flüsse Schwedens, Dänemarks, Norddeutschlands (Berlin, Königsberg nach Exemplaren von Friedel und Hensche), Russlands (Charkow, Saratow) und Siebenbürgens.

Bemerkungen. 1) Bei Mosbach findet sich nur die abgebildete Varietät, welche der von Küster als Paludina inflata a. a. O. beschriebenen aus Schweden entspricht, aber keine kleinere, mit der ächten Bythinia ventricosa Gray übereinstimmende. Auch bei Königsberg lebt diese nicht mit B. inflata zusammen und scheint mir daher Westerlund recht zu haben, wenn er beide als Arten getrennt hält, da auch ich an vielen Exemplaren aus Belgien und von Berlin keine Uebergänge finden kann. B. Troscheli Paasch (Wiegm. Arch. 1842. S. 300. Taf. VI. Fig. A—D) zieht er zu B. ventricosa, wohin sie nach Paasch's Schilderung und meinen Berliner Exemplaren gewiss gehört. 2) Die sehr ähnliche aber weit kleinere B. gracilis Sandb. (S. 561) aus Obermiocän-Schichten hat eine spitz-eiförmige Mündung und einen abweichend gebauten Deckel.

BYTHINIA TENTACULATA LINNÉ SP.

Taf. XXXIII. Fig. 13—13b.

(Vergl. S. 697 u. 709.)

Im Sande von Mosbach (abgeb. Exempl.), sowie in dem gleichalten von Bruchsal in Baden; Tempelhof bei Berlin und Baumgartenbrück bei Potsdam (Eck, Friedel), dann in den später zu schildernden pleistocänen Kalktuffen von Weimar, Mühlhausen, Untertürkheim bei Cannstadt u. s. w., lebend an Steinen und zwischen Pflanzen in Flüssen, Bächen, Seen und Wassergräben, sogar in periodisch ganz austrocknenden Chausséegräben in ganz Europa, besonders grosse Exemplare in stehenden Gewässern der norddeutschen Ebene, z. B. im Müggelsee bei Berlin (Höhe 12⅓. Br. 6½ Mm.) und Dänemarks (hier unter anderen var. gigas Mörch mit 15 Mm. Höhe).

PALUDINA VIVIPARA MÜLLER SP.

Taf. XXXIII. Fig. 14, 14a.

(Nerita vivipara Müller Verm. Hist. II. p. 182. Paludina vivipara Rossmässler Iconogr. I. p. 108. Fig. 66. Küster Paludina S. 5 ff. Taf. I. Fig. 1—10. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 89. Taf. III. Fig. 1. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. 1842. S. 144. Cyclostoma contectum Millet. Moll. de Maine et Loire p. 5. Paludina contecta Moquin-Tandon l. c. II. p. 532. Pl. XL. Fig. 1—24. Westerlund l. c. p. 452. Vivipara vera Frauenfeld Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1862 S. 1161. 1864 S. 592 u. 658. Kreglinger Syst. Verz. S. 304 f.)

Testa tenuis, globoso-conoidea, apice mucronata, basi perforata, (viva virescens, unicolor, aut fasciis tribus rufo-fuscis picta). Anfractus 6—7, convexi, priores ad suturas profundas de-

pressi et infra depressionem carina longitudinali cincti, costulis transversalibus inaequalibus, confertis, sed saepe interruptis ornati, lineis subtilissimis longitudinalibus clathratis, ultimus tumidus $^3/_5$—$^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, superne leviter sinuata, marginibus continuis et praeter columellarem reflexiusculum acutis. Operculum ovatum, planum, nucleo sat excentrico concavo excepto.

Die dünne Schale ist bauchig-kegelförmig mit vorstehender Spitze und im Leben einfarbig grünlich oder mit drei braunen Längsbändern verziert. Sie besteht aus 6—7 Umgängen, von denen die ersten unterhalb der tiefen Nähte eine nach unten durch eine deutliche Kante begrenzte Abplattung zeigen, welche vom vierten an verschwindet. Die Verzierungen bestehen in gedrängten runzeligen, ungleichstarken und öfter unterbrochenen Anwachsrippchen, die von sehr feinen Längslinien durchsetzt werden. Der letzte Umgang ist stark bauchig und erreicht $^3/_5$—$^4/_9$ der Gesammthöhe. Die breit-eiförmige, oben schwach ausgebogene Mündung ist nur wenig gegen ihn geneigt und mit Ausnahme des leicht umgeschlagenen Spindelrandes scharfrandig. Ihr Deckel ist dünn und fast eben, nur der ziemlich excentrische Kern erscheint schüsselförmig vertieft.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), fast immer nur in Bruchstücken und nicht häufig; lebend in Altwassern grösserer Flüsse, in Seen und Sümpfen im grössten Theile Europas, in Spanien jedoch nur in Catalonien und Aragon, in Italien nicht südlicher als Pisa, ist in Schweden, Norwegen und dem europäischen Russland noch häufig, fehlt aber nördlich von Archangel; im Rheingebiete von Hüningen bis zur Mündung stellenweise (bei Carlsruhe, Mombach unweit Mainz, Düsseldorf u. s. w.) äusserst häufig, im Maingebiete erst von Frankfurt am Main an bekannt. Die riesige Varietät inflata Villa (Küster Paludina Taf. I. Fig. 6, 7.) findet sich nur in der Lombardei.

Bemerkung. Ich habe bei Mosbach bis jetzt nur diese Art, nicht aber auch Paludina fasciata Müll. gefunden, welche A. Braun (a. a. O. S. 144) ebenfalls angibt. Auch in den Carlsruher Sammlungen fand sie sich nicht vor. Ihr Vorkommen bei Mosbach wäre sehr merkwürdig, da sie weder in dem Main-, noch im Oberrhein-Thale lebend bekannt ist.

VALVATA (CINCINNA) NATICINA MENKE.

Taf. XXXIII. Fig. 15—15^a.

(Valvata naticina Menke Zeitschr. f. Malakoz. II. 1845 S. 129. Hensche Schriften der k. physik. ökonom. Gesellsch. zu Königsberg VII. S. 101 ff. Valvata Menkeana Jelski Journ. de Conchyliol. 1863 p. 136. Pl. VI. Fig. 4. Valvata piscinalis eurystoma A. Braun a. a. O. S. 144.)

Testa (viva flavescens) solida, subglobosa, apice obtusa, basi convexa, umbilico angusto pervio perforata. Anfractus $3^1/_2$ satis convexi, suturis subtilibus disjuncti, costulis transversalibus paullo obliquis tenuissimis ornati, ultimus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura parum obliqua, ovata, superne angulata et affixa, marginibus continuis, obtusis, columellari ad umbilicum reflexiusculo. Operculum tenue. Alt. 5,5. Lat. 6,2 Mm.

Die im Leben gelblich gefärbte feste Schale ist fast kugelig mit stumpfem oberen Ende und ziemlich stark gewölbter, eng aber durchgehend genabelter Basis. Sie besteht aus $3^1/_2$ mässig gewölbten, durch schmale Nähte von einander geschiedenen Umgängen, welche mit fast geraden ungleichstarken Anwachsrippchen verziert sind und von welchen der letzte etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die schwach gegen ihn geneigte Mündung ist breit-eiförmig, oben winkelig und links am vorletzten Umgange angewachsen. Sie besitzt zusammenhängende stumpfe Ränder, nur der Spindelrand ist schwach umgeschlagen. Der dünne Deckel besteht aus $1^3/_4$ Windungen.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), nicht selten, lebend bekannt aus der Donau bei Regensburg (Küster), Pesth (Menke), dem Memelstrome bei Skirwith und Kaukehmen in Ostpreussen (Hensche) und dem Dniepr bei Kiew (Jelski), aber nicht aus dem Main- und Rheingebiete.

VALVATA (CINCINNA) CONTORTA MENKE.

Taf. XXXIII. Fig. 16—16b.

(Valvata contorta Menke Zeitschr. f. Malak. 1845 S. 15. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 85. Taf. II. Fig. 27. Kreglinger Syst. Verz. S. 297. Küster Paludina S. 84. Taf. XIV. Fig. 1—6. Valvata piscinalis β Hartmann Neue Alpina I. S. 257. Taf. II. Fig. 32. Miller Schalthiere des Bodensees S. 9. Taf. I. Fig. 10 e, f. Valvata piscinalis var. paludinaeformis A. Braun a. a. O. S. 144 Valvata antiqua Sowerby Magaz. of nat. history 1838 teste Morris Westerlund l. c. p. 443.)

Testa (viva viridula), solida, ovato-conoidea, subscalaris, apice obtusa, basi convexa, umbilico angusto pervio perforata. Anfractus quinque convexi, suturis canaliculatis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus argutis ornati, haud raro carinulis longitudinalibus intersectis, ultimus inflatior circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura soluta, ovata, superne subangulosa, marginibus continuis, obtusis, columellari reflexiusculo. Alt. 5—6. Lat. 4—5 Mm.

Die im Leben schmutzig grüne, feste Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und gewölbter, eng aber durchgehend genabelter Basis. Sie wird von fünf gewölbten, durch tiefe und breite Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit feinen scharfen Anwachsrippchen verziert sind, die nicht selten auch von stumpfen Längskielchen durchsetzt erscheinen, die bauchige letzte erreicht etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die nahezu oder völlig losgelöste Mündung ist breit eiförmig, oben fast winkelig und besitzt durchlaufende stumpfe Ränder, nur der Spindelrand lässt einen schwachen Umschlag bemerken.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), nicht selten, Tempelhof bei Berlin (Eck), Dürnten bei Zürich in der Sohle des pleistocänen Schieferkohlenflötzes gemein (Coll. polyt. helvet.); lebend in Seen, Teichen und langsam fliessenden Gewässern, gemein in Gebirgsseen von Oesterreich und Bayern (Ammersee, Chiemsee u. s. w.), im Bodensee, Vierwaldstädter See, Eislebener See.

Osteroder See, Tegel- und Müggelsee bei Berlin, in meklenburgischen, holsteinischen, dänischen und schwedischen Seen, den sumpfigen Armen der Sieg bei Bonn und solchen der Oder, Peene und des Pregels, aber nicht im Rhein, Main und Neckar.

Bemerkung. Valvata contorta gehört zu den kritischen Arten und wird von vielen Malakologen nur für eine Seeform der V. piscinalis erklärt, die z. B. im Bodensee neben ihr vorkommt, jedoch nicht in Varietäten, welche ich für Uebergangsformen anzusehen vermag. Für Mosbach gibt A. Braun ebenfalls V. piscinalis neben ihr an, doch ist es mir nicht gelungen, sie zu finden. Andererseits hat Clessin in neuester Zeit V. contorta als Abkömmling der V. alpestris nachzuweisen versucht, da sich letztere in dem am Ufer des Ammersee's abgelagerten Kalktuff finde, im See selbst aber gegenwärtig nur V. contorta. Die Thatsachen sind nach den mir mitgetheilten Stücken nicht zu bezweifeln, aber es bleibt dann immerhin räthselhaft, warum bis jetzt an keiner anderen Localität Uebergangsformen von V. alpestris zu contorta in Begleitung der letzteren vorgekommen sind. Auch im Löss von Günzburg findet sich die typische V. alpestris fossil ohne solche.

VALVATA (TROPIDINA) MACROSTOMA STEENBUCH.

Taf. XXXIII. Fig. 17—17c.

(Valvata macrostoma Steenbuch Deutsch. Naturf. Vers. Kiel S. 123. Kreglinger Syst. Verz. S. 303. Westerlund l. c. p. 438. Valvata depressa Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 87. Taf. II. Fig. 9. Nordensk. u. Nylander Finl. Moll. p. 69. Tab. IV. Fig. 57 non C. Pfeiff Valvata spirorbis (depressa) A. Braun a. a. O. S. 144 non C. Pfeiff.)

Testa (viva cornea aut flavescens), subturbinata, valde depressa, spira prominula, basi convexa, umbilico aperto infundibuliformi perforata. Anfractus $3^1/_2$ convexi, celeriter accrescentes, suturis sat profundis disjuncti, costulis transversalibus paullo distantibus, strictis, saepe carinulis longitudinalibus intersectis ornati; ultimus amplior, ceteris omnibus bis altior. Apertura magna, circularis, marginibus continuis, acutis. Alt. 2—$2^1/_2$, Lat. 5—6 Mm.

Die im Leben hornfarbige oder gelbliche Schale ist äusserst flach kreiselförmig, so dass das obere Gewinde nur wenig über den letzten Umgang hervorragt, die gewölbte Unterseite erscheint weit und trichterförmig genabelt. Es sind $3^1/_2$ gewölbte, rasch an Breite zunehmende Windungen vorhanden, welche durch ziemlich tiefe Nähte getrennt und mit in kurzer Entfernung auf einander folgenden geraden Anwachsrippchen verziert sind, die öfter von stumpfen Längskielchen durchsetzt werden, die letzte ist bauchiger und doppelt so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Sie endigt in eine grosse eiförmige scharfrandige Mündung.

Fundort: Mosbach, nicht selten; lebt in Alpenseen Steiermarks und Oesterreichs, Finnlands, Schwedens, Dänemarks (Originale aus Seeland von Küster mitgetheilt), dann in der Briselang und bei Rixdorf in der Nähe von Berlin, sowie am Finkenkruge bei Nauen in der Mark (Reinhard).

VALVATA (PLANELLA) CRISTATA MÜLLER.

Taf. XXXIII. Fig. 18—18c var. spirorbis, XXXV. Fig. 3—3c var. planorbis.

(Siehe oben S. 733.)

(Valvata cristata Müller Verm. Hist. II. p. 188. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 88. Taf. II. Fig. 30. Küster Paludina S. 88. Taf. XIV. Fig. 22—26. Moquin-Tandon l. c. II. p. 544. Pl. XLI. Fig. 32—42. Nord. et Nylander Finl. Moll. p. 69. Taf. LXIX. Fig. 58. Kreglinger Syst. Verz. S. 301. Westerlund l. c. p. 434 sq. Valvata planorbis Draparnaud Hist. Moll. p. 41. Tab. I. Fig. 34, 35. Turton Manual p. 132. Fig. 116. C. Pfeiffer Naturgesch. deutsch. Land- u. Süssw.-Moll. I. S. 100. Taf. IV. Fig 35. A. Braun a. a. O. S. 144 u. 145. V. spirorbis C. Pfeiffer a. a. O. Fig. 34 mit Ausschl. d. Synon.)

Testa (viva pallide fusca aut flavescens, nitidula) orbiculato-depressa, superne fere plana, spira immersa, inferne late umbilicata. Anfractus 3—3½ subteretes, mediocriter accrescentes, suturis canaliculatis disjuncti, transversim subtiliter et confertim costulati, ultimus aperturam versus haud dilatatus. Apertura circularis, parte sinistra breviter affixa, marginibus acutis, columellari vix reflexiusculo. Alt. ¾—1, lat. 2⅓—3 Mm.

Var. spirorbis testa majore, supra planiuscula.

Var. planorbis testa minore, supra plana.

Schale im Leben blass bräunlich oder gelblich, schwach glänzend, beinahe kreisförmig mit platter Ober- und weit genabelter Unterseite. Es sind 3—3½ fast stielrunde Windungen vorhanden, welche nicht sehr rasch an Breite zunehmen, durch breite Nähte geschieden werden und mit zarten gedrängten Anwachsrippchen verziert erscheinen, die letzte ist gegen die Mündung hin stärker erweitert. Diese selbst ist kreisförmig, links kurz angewachsen und mit Ausnahme des sehr schwach umgeschlagenen Spindelrandes scharfrandig.

Fundort: Mosbach (XXXIII. 18—18c), Cannstadt, Weimar (XXXV. Fig. 3—3c), Gräfentonna und Mühlhausen (A. Braun) in Thüringen in pleistocänen Kalktuffen, nirgends selten; lebend in stehenden oder langsam fliessenden Gewässern in ganz Deutschland (im Maingebiete nicht selten in Sümpfen und Altwassern bei Bamberg, Würzburg, Hanau und Frankfurt, im Neckargebiete bei Tübingen und Cannstadt), der Schweiz, Oberitalien, Frankreich, Belgien, Holland, Dänemark, Schweden, Norwegen und dem europäischen Russland. Aus vielen der angeführten Länder stehen mir Exemplare zur Vergleichung zu Gebote.

Bemerkung. Aus Sibirien wurden mir unter dem Namen Valvata cristata aus der unteren Tunguska (63° N. Br.) von Czekanowski gesammelte Exemplare mitgetheilt, welche gewiss nicht zu dieser Art, sondern wahrscheinlich zu V. ambigua Westerlund (l. c. p. 439) gehören, ich glaube daher, die bisher angegebenen sibirischen Fundorte hier nicht aufführen zu sollen, sondern muss sie zu sorgfältiger Revision empfehlen.

PLANORBIS (SEGMENTINA) MICROMPHALUS SANDBERGER.

Taf. XXXIII. Fig. 19—19c.

(Planorbis nitidus A. Braun a. a. O. S. 144 non Müll.)

Testa nitida, fragilis, sublenticularis, ad peripheriam obtusata, superne satis convexa, centro modice et anguste immersa, basi plana umbilico sat angusto, infundibuliformi et pervio excavata. Anfractus $3^1/_2$ (?4) acutanguiosi, celeriter accrescentes, involuti, suturis subtilibus disjuncti, striis transversalibus perobliquis ornati, ultimus penultimo circiter septies latior. Apertura perobliqua, semicordata. Alt. $1^1/_4$, lat. $4^3/_4$ Mm.

Die glänzende, gebrechliche Schale ist linsenförmig, die an der Peripherie bei oberflächlicher Betrachtung zu vermuthende Kante jedoch ganz abgestumpft, wie abgehobelt, so dass dieselbe von einer fast ebenen aber sehr schmalen bandförmigen Zone gebildet erscheint. Die Oberseite ist ziemlich stark gewölbt und nur in der Mitte eng und mässig tief eingesenkt, die ebene Unterseite zeigt einen ebenfalls engen, aber durchlaufenden trichterförmigen Nabel. Es sind $3^1/_2$ stark involute Windungen erhalten, welche rasch an Breite zunehmen, durch sehr schmale Nähte getrennt sind und als Verzierung sehr schiefe, zu Bündeln vereinigte Anwachsstreifchen tragen, die letzte ist etwa siebenmal so breit als der freiliegende Theil der vorletzten. Die Mündung kann halbherzförmig genannt werden, sie ist leider an keinem Exemplare vollständig.

Fundort: Mosbach, sehr selten.

Bemerkungen. 1) Die abweichenden Wachsthums-Verhältnisse und die eigenthümliche, jener des Pl. fontanus ähnliche Beschaffenheit der Kante haben mir nicht gestattet, die eben beschriebene Form mit dem lebenden Pl. nitidus zu vereinigen, da meine wenigen Exemplare keine Uebergänge zu diesem bemerken lassen. 2) In Bezug auf die Unterschiede des pliocänen Pl. filocinctus darf ich auf S. 714 verweisen.

PLANORBIS (BATHYOMPHALUS) CONTORTUS LINNÉ SP.

Taf. XXXV. Fig. 5—5c.

(Helix contorta Linné Syst. Nat. X. p. 770. Planorbis contortus Müll. Verm. Hist. II. p. 162. C. Pfeiffer Naturg. I. S. 81. Taf. IV. Fig. 11. Rossmässler Iconogr. II. S. 16. Fig. 117. Moquin-Tandon l. c. p. 443. Pl. XXXI. Fig. 24—34. Kreglinger Syst. Verz. S. 291 f. Westerlund Malakol. Bl. 1874 S. 109. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145.)

Testa viva obscure brunnea aut fulva, calculiformis, superne plana, centro parum excavata, inferne umbilico pervio infundibuliformi perforata. Anfractus 6—8, tardissime accrescentes, valde compressi, extus convexi, suturis profundis disjuncti et costulis arcuatis subtilibus ornati, ultimus penultimo circiter bis latior. Apertura lunato-reniformis, marginibus acutis. Alt. 2, lat. $4^1/_2$ Mm.

Die im Leben schmutzig-bräunliche oder gelbliche Schale hat die Form eines Dambrettsteines und ist in der Mitte der Oberseite schwach eingesenkt, unten aber weit und tief trichterförmig genabelt. Sie besteht aus 6—8 äusserst langsam an Breite zunehmenden schmalen, aussen gewölbten Windungen, welche durch tiefe Nähte von einander geschieden und mit feinen bogigen Anwachsrippchen verziert sind, die letzte ist höchstens doppelt so breit als die vorletzte. Die Gestalt der schmalen Mündung schwankt zwischen halbmond- und nierenförmig, ihre Ränder sind einfach und scharf.

Fundort: Mosbach im Sande nicht selten, Cannstadt (abgeb. Exempl.) und Weimar (v. Fritsch) im Kalktuff, häufiger; lebend in ganz Europa in stehenden und langsam fliessenden Gewässern, auch in Sibirien. An der unteren Tunguska (63° N. Br.) von Czekanowski gesammelte Stücke zeigen keinen Unterschied von solchen von Mombach bei Mainz oder Toulouse. Die schwedischen Varietäten labiatus und dispar Westerlund sind z. Z. noch nicht fossil gefunden worden.

PLANORBIS (GYRORBIS) ROTUNDATUS POIRET.

Taf. XXXVI. Fig. 38—38c.

(Planorbis rotundatus Poiret Prodr. p. 93. Kreglinger Syst. Verz. S. 288. Westerlund l. c. p. 385. Malak. Blätter 1874 S. 108. Taf. III. Fig. 40—45. Planorbis leucostoma Millet Moll. Maine et Loire p. 16. Rossmässler Iconogr. I. p. 105. Fig. 62. Moquin-Tandon l. c. II. p. 435. Pl. XXX. Fig. 38—46. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 74. Taf. II. Fig. 16. Planorbis spirorbis A. Braun a. a. O. S. 144 non L.)

Testa (viva corneo-fusca) orbicularis, valde depressa, superne vix concava, centro impressa, inferne plana. Anfractus 5—6½, tardissime crescentes, superne suturis paullo profundioribus disjuncti, quam inferne, costulis transversalibus obliquis paullo distantibus ornati, ultimus deorsum obtusangulosus penultimo paullo (circiter quarta parte) latior. Apertura parvula, obliqua, ovato-subtrapezoidea, leviter albo-labiata. Lat. 5—6 Mm.

Die im Leben schmutzig gelbbraun gefärbte kreisförmige Schale ist oberseits nur in der Mitte seicht eingedrückt, unten aber völlig eben. Sie besteht aus 5—6½ sehr langsam anwachsenden Umgängen, deren Nähte auf der oberen Seite stärker vertieft sind, als auf der unteren, der letzte lässt an der Peripherie eine sehr stumpfe Kante bemerken und ist höchstens um ¼ breiter als der vorletzte. Die Verzierungen bestehen nur in schwachen, in geringer Entfernung auf einander folgenden Anwachsrippchen. Die Mündung hat die Form eines abgerundeten Trapezes und ist nur schwach (im Leben weiss) gelippt.

Fundort: Mosbach und Bruchsal in Baden im Sande, nicht selten, Cannstadt in pleistocänem Kalktuff, Dillingen (abgeb. Exempl.) und Günzburg bei Augsburg (Wetzler), Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.), Vinograd bei Buczak in der Ukraine (Dubois in coll. polyt. helvet.) und Bamlach in Oberbaden (A. Braun) im Thallöss, am letzterwähnten Orte sehr selten; lebend

in ganz Europa einschliesslich Irland, sowie in Sibirien und Algier, vorzugsweise in stehenden Gewässern häufiger, im Maingebiete sehr selten, dagegen im ganzen Rheingebiete gemein.

Bemerkung. Durch ein Missverständniss wurde auch Planorbis acies Reinh. = vorticulus Trosch. var. charteus auf dieser Tafel Fig. 21 abgebildet; er rührt nicht aus dem Diluviallehm, sondern aus modernen Alluvialmassen bei Alt-Geltow unweit Potsdam her und gehört daher nicht in den Bereich meiner Monographie.

PLANORBIS (GYRORBIS) CALCULIFORMIS SANDBERGER.

Pl. septemgyratus Taf. XXXIII. Fig. 20—20c non Ziegler.

Testa parvula, fragilis, depresso-calculiformis, arctispira, superne et inferne concaviuscula, basi subangulosa. Anfractus 6 (6½), superne modice convexi, inferne subplani, suturis canaliculatis disjuncti, tardissime crescentes, costulis obliquis, paullo distantibus ornati, ultimus penultimo pene ter latior. Apertura obliqua, ovato-trapezoidea, intus tenuiter labiata. Alt. ³/₄, Lat. 5 Mm.

Die kleine dünne und sehr eng gewundene Schale hat die Form eines sehr flachen Dambrettsteines und ist sowohl oben als unten sehr seicht, aber deutlich vertieft. Es sind 6 Umgänge und ein Stück des siebenten erhalten, welche oben mässig gewölbt, unten aber fast eben sind, durch kanalartige ziemlich breite Nähte getrennt werden und so langsam anwachsen, dass der letzte nur die dreifache Breite des vorletzten erreicht. Die Verzierungen bestehen aus schmalen und schiefen, nicht sehr weit von einander entfernten Anwachsrippchen. Die Mündung ist gerundet trapezförmig.

Fundort: Mosbach, äusserst selten.

Bemerkung. Die Gesammtform der Schale ist jener des Pl. septemgyratus Ziegl. so ähnlich, dass ich sie noch 1871 für ein junges Stück desselben hielt, bis ich Exemplare aus Oesterreich (Parreyss) und von Königsberg (Hensche) erhielt, deren stärkere Dimensionen und abweichende Mündung mich über meinen Irrthum aufklärten. Pl. calculiformis ist ein septemgyratus im Kleinen mit der Mündung eines rotundatus, von welch' letzterem ihn aber ausser dem engeren Gewinde die äusserst flache Vertiefung der Ober- und Unterseite gut unterscheiden. Er bildet also eine neue Art der Gruppe des Pl. spirorbis, die z. Z. nur fossil und in wenigen Exemplaren vorliegt.

PLANORBIS (ANISUS) UMBILICATUS MÜLLER.

Pl. complanatus Taf. XXXV. Fig. 8—8c.

(Siehe oben S. 733.)

(Helix planorbis Linné Syst. Nat. X. p. 769. Planorbis umbilicatus Müller Verm. Hist. II. p. 160. Westerlund l. c. p. 374. Malakol. Blätter 1874 S. 102 f. Planorbis marginatus Draparnaud Hist. Moll. terr. et fluv. p. 45. Pl. II. Fig. 11, 12. Rossmässler Iconogr. I. S. 102. Taf. IV. Fig. 1, 2. Kreglinger Syst. Verz. S. 283 ff. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145. Planorbis complanatus Moquin-Tandon l. c. II. p. 428. Pl. XXX. Fig. 18—28. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 76. Taf. II. Fig. 18 non Linné nec Poir.)

Testa (viva fusco-cornea, opaca), subdiscoidea, superne leviter, inferne vix concava, subplana. Anfractus 6—7 sensim crescentes, superne paullo convexi, suturis canaliculatis disjuncti, deorsum carina filiformi cincti, costulis transversalibus obliquis fasciculatis ornati, ultimus penultimo sesquiter latior. Apertura obliqua, acuminato-ovata, intus saepius late sed tenuiter labiata, margine dextro arcuatim producto.

Die im Leben dunkel hornbraun gefärbte Schale ist flach wurfscheibenförmig, oben weit und seicht, unten aber kaum merklich ausgehöhlt und fast eben. Sie besteht aus 6—7, allmählig an Breite zunehmenden Umgängen, welche oben flach gewölbt, unten aber fast eben und von einem fadenförmigen Kiele umgürtet erscheinen, der letzte ist etwa 2½ mal so breit als der vorletzte. Die Verzierungen bestehen nur in schiefen, zu Bündeln zusammengehäuften Anwachsrippchen. Die schief gelegene Mündung ist zugespitzt-quereiförmig, im Innern meist mit einer breiten aber dünnen Schmelzlage ausgekleidet, ihre Ränder aber sind scharf, der rechte bogig vorgezogen.

Fundort: Mosbach im Sande, Cannstadt (abgeb. Exempl.) und Weimar im Tuffe, an allen Orten nicht selten, besonders gross (17 Mm. Breite) zu Cannstadt, aber nur in der typischen Form und höchstens mit schwachen Verkrümmungen als Anzeigen beginnender Skalariden-Bildung; lebend in ganz Europa und Sibirien in seichten Gewässern mit üppigem Pflanzenwuchse, öfter in irregulären, äusserst selten in regelmässigen flach- oder hochkegelförmigen Skalariden (Vergl. S. 642 f.).

Bemerkung. In Südeuropa und den kaukasischen Ländern ist var. subangulatus Phil., in Griechenland var. atticus Roth häufiger als der Typus, auf der Insel Oeland var. catinus Westerl. (Litteratur s. b. Westerlund und Kreglinger).

PLANORBIS (GYRAULUS) ROSSMÄSSLERI AUERSWALD.

Taf. XXXIII. Fig. 23—23c.

(Planorbis Rossmässleri Auerswald Zeitschr. f. Malakoz. 1851 S. 179. Rossmässler Iconogr. XVIII. S. 131. Fig. 962. Kobelt Fauna nass. Moll. S. 193. Taf. V. Fig. 6. Kreglinger Syst. Verz. S. 281. Westerlund Malakol. Bl. 1874 S. 75 ff., 111 f.)

Testa viva fusco-cornea, nitidula, suborbicularis, superne concaviuscula, inferne umbilico pervio subscalari perforata. Anfractus quatuor, sat celeriter accrescentes, fere teretes, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus obliquis et confertis ornati, lineis longitudinalibus subtilissimis decussati, ultimus haud dilatatus, penultimo circiter sesquiter latior. Apertura rotundato-cordata, marginibus (nigro limbatis) intus tenuilabiatis. Alt. 1½, Lat. 5—6 Mm.

Die im Leben röthlichbraun gefärbte glänzende Schale ist fast kreisförmig, oben äusserst flach eingesenkt, unten aber weit und fast treppenförmig genabelt. Die vier fast stielrunden, durch tiefe Nähte getrennten Umgänge nehmen ziemlich rasch an Breite zu und sind mit zahl-

reichen feinen und schiefen Anwachsrippchen verziert, welche (unter der Lupe) von noch zarteren Längsstreifchen durchkreuzt erscheinen, der letzte ist etwa zwei und einhalbmal so breit als der vorletzte und vorn nicht erweitert. Die Mündung besitzt im Leben einen schmalen schwärzlichen Saum und ist innen weisslich gelippt.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.) sehr selten; lebend in Wiesengräben bei Königsberg i. Pr., Leipzig (Originale von Rossmässler mitgeth.), am Kammerbühl bei Eger in Böhmen, bei Frankfurt a. M. und Karlsruhe.

Bemerkungen. 1) In Bezug auf die mit Pl. Rossmässleri verwechselten Pl. Gredleri Bielz und borealis Lovèn muss ich auf Westerlund (a. a. O.) verweisen, da sie mir nicht zu Gebote stehen. 2) Neben Pl. Rossmässleri wurde in neuester Zeit auch der nahe verwandte Pl. Radigueli Bourg. (Belgrand Le Bassin parisien aux temps antéhistoriques Annexe p. 9. Pl. III. Fig. 21—24.) bei Mosbach entdeckt. Ich konnte ihn nicht mehr abbilden und beschreiben.

PLANORBIS (GYRAULUS) ALBUS MÜLLER.

Taf. XXXIII. Fig. 22—22c (typus).

(Planorbis albus Müller Verm. Hist. II. p. 164. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 80. Taf. IV. Fig. 9, 10. Moquin-Tandon l. c. II. p. 440. Pl. XXXI. Fig. 12—19. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 80. Taf. II. Fig 23. Kreglinger Syst. Verz. S. 276 excl. var. deformis. Kobelt Fauna nass. Moll. S. 194. Taf. V. Fig. 7. Westerlund Malakol. Bl. 1874 S. 110 f. Taf. IV. Fig. 1—12. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145.)

Testa viva albida, viridula aut cornea, tenuis, suborbicularis, superne convexiuscula aut convexa, inferne late umbilicata. Anfractus 3—5, convexiusculi, suturis canaliculatis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus et confertis nec non lineis subtilibus aut cingulis prominulis longitudinalibus decussatis; ultimus aperturam versus dilatatus et saepius paullo deflexus penultimo plerumque bis latior. Apertura plus minusve obliqua, subovalis aut cordiformis, marginibus acutis, dextro interdum producto. Alt. 1—1½, Lat. 4—7 Mm.

Die im Leben weisslich grüne oder bräunliche Schale ist fast kreisförmig mit mehr oder minder flach und weit eingesenkter Oberseite und weit genabelter Unterseite. Sie besteht aus 3—5 mehr oder minder zusammengedrückten und durch kanalartige Nähte getrennten Umgängen, welche mit schiefen Anwachsrippchen verziert sind, die von sehr feinen Längslinien oder deutlichen Längsgürteln durchsetzt werden, der letzte, gegen die Mündung hin erweiterte und meist auch deutlich abwärts gebogene ist etwa doppelt so breit, als der vorletzte. Die mehr oder weniger schiefe quereiförmige bis herzförmige Mündung besitzt scharfe Ränder, von welchen der rechte mitunter vorgezogen erscheint.

Var. gothicus Westerlund l. c. Taf. IV. Fig. 7—9. Schale sehr fein längsgerippt, oben stark, unten sehr flach eingesenkt, der letzte Umgang auf beiden Seiten flach gewölbt und am Rande deutlich gekielt. Mündung herzförmig. 4½ Umgänge. Breite 5 Mm.

Fundort: Mosbach, typus (abgeb. Exempl.) häufig, begleitet von var. gothicus, die jedoch weit seltener vorkommt, Dittwar bei Tauberbischofsheim (typus) im harten Kalktuffe, nicht selten (Platz), Günzburg a. d. Donau (typus) im Thallöss, sehr selten (C. Oberndorfer); typus, var. hispidus und Draparnaldi finden sich häufig in Altwassern und Seen in ganz Europa und Sibirien, Exemplare der letzten Varietät von Padun an der Angara (Czekanowski) theilte mir Hr. J. F. v. Brandt mit, var. gothicus ist lebend nur in Wester-Gothland, lemniscatus in Schweden, Oberbayern und der Schweiz, cinctulus Westerl. in Schweden bekannt, letztere kommt aber nach mir gehörigen, von Hartung gesammelten Exemplaren auch im Sajangebirge in Sibirien vor.

Bemerkung. Ob Planorbis hispidus Gould aus Nordamerika auch zu Pl. albus gehört, wie Middendorf glaubt, vermag ich leider nicht zu entscheiden, da ich ihn nicht besitze, wahrscheinlich ist es mir nach Binneys Beschreibung (Smithson. Miscell. Coll. 143. p. 132 sq.) eben nicht.

PLANORBIS (ARMIGER) NAUTILEUS LINNÉ SP.

Var. imbricatus Taf. XXXV. Fig. 10—10c.

(Turbo nautileus Linné Syst. Nat. XII. p. 1241. Planorbis nautileus Moquin-Tandon l. c. II. p. 438. Pl. XXXI. Fig. 6—11. Forbes and Hanley Moll. Great Brit. IV. p. 152. Pl. CXXVI. Fig. 6, 7. Kreglinger Syst. Verz. S. 279 f. Planorbis imbricatus Müller Verm. Hist. II. p. 165. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144. var. cristatus Nautilus crista Linné Syst. Nat. X. p. 799. Planorbis cristatus Drap. Hist. nat. p. 44. Pl. II. Fig. 1—3. Westerlund Fauna Sueciae, Norveg. et Dan. p. 399 sqq.)

Testa cinerascens, superne plana, inferne convexiuscula, umbilico satis lato excavata. Anfractus 3—3½, celeriter accrescentes, ad marginem plus minusve angulosi, suturis subtilibus disjuncti, costis transversalibus plus minusve prominulis et distantibus exornati, interstitiis laevibus aut subtiliter striatis, ultimus aperturam versus ampliatus et saepius deflexus, penultimo circiter dimidia parte latior. Apertura obliqua, ampla, compresso-ovalis, marginibus continuis, simplicibus. Alt. 0,5, Lat. 1⅗—3 Mm. (Letztere Zahl an Exemplaren von Bex beobachtet, welche Charpentier gesammelt hat.)

Die im Leben weisslich graue gebrechliche Schale ist oben eben, unten sehr flach gewölbt und weit genabelt. Sie besteht aus 3—3½ rasch an Breite zunehmenden, am Rande stumpfkantigen und durch feine Nähte getrennten Umgängen, welche mit groben fast spornartig abstehenden oder feineren Rippchen verziert sind, deren verschieden breite Zwischenräume glatt oder mit feinen Anwachsstreifen bedeckt sind. Der letzte erweitert sich gegen die Mündung hin und erscheint nicht selten auch abwärts gebogen, er ist etwa um die Hälfte breiter, als der vorletzte. Die schiefe und verhältnissmässig weite Mündung ist länglich eiförmig mit zusammenhängenden einfachen Rändern. Die Art ist sehr zur Bildung von Skalariden geneigt, besonders ausgezeichnet finden sich solche, worunter zuweilen auch regelmässig kegelförmige Stücke, bei Waghäusel in der Gegend von Mannheim. Fossil kenne ich sie noch nicht.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten (A. Braun), Weimar (abgeb. Exempl.) und Mühlhausen im Tuffe (v. Fritsch), selten; lebend in zwei, jedoch durch Uebergänge verbundenen Varietäten in stehenden Gewässern in ganz Europa, wird auch aus Sibirien angegeben, die mir von Czekanowski als cristatus bezeichneten Exemplare von Perm gehören aber gewiss nicht zu Pl. nautileus, sondern stellen vermuthlich eine neue Art aus der Gruppe Gyraulus dar.

PLANORBIS (CORETUS) CORNEUS LINNÉ SP.

Taf. XXXIII. Fig. 24, 24ª.

(Siehe oben S. 733.)

(Helix cornea Linné Syst. Nat. X. I. p. 770. Planorbis corneus Poir. Prodr. p. 87. Draparnaud Hist. Tab. I. Fig. 42—44. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 77. Taf. IV. Fig. 3—4. Rossmässler Iconogr. I. S. 14. Fig. 113. Moquin-Tandon l. c. II. p. 145. Pl. XXXI. Fig. 32—38. Kreglinger Syst. Verz. S. 274 f. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144. Westerlund Malakol. Bl. 1874 S. 199.)

Testa viva olivacea aut rufo-fulva, solida, suborbicularis, superne profunde concava, inferne late sed haud profunde umbilicata, interdum subplana. Anfractus $4^1/_2$—$5^1/_2$ celerrime accrescentes, convexi, suturis mediocribus disjuncti, initiales saepe costulis transversalibus decussati; ultimus ceteris multo altior, aperturam versus ampliatus, interdum rugulis longitudinalibus malleatus penultimo plus quam ter latior. Apertura perobliqua, reniformis, (intus rufobrunnea) marginibus acutis, callo tenui junctis, intus albo-sublabiatis.

Die im Leben schmutzig olivengrün oder röthlich braun gefärbte dickwandige Schale ist kreisförmig, oben trichterförmig eingesenkt, unten weit, aber sehr seicht genabelt, mitunter fast eben. Sie besteht aus $4^1/_2$—$5^1/_2$ gewölbten, sehr rasch an Breite zunehmenden, durch ziemlich tiefe Nähte geschiedenen Windungen, von welchen die letzte, bedeutend höher und mehr als dreimal so breit als die vorletzte, sich nach der Mündung hin bedeutend erweitert. Sämmtliche Windungen lassen schiefe Anwachsrippchen bemerken, welche auf den ersten von zahlreichen feinen Längsgürteln, auf der letzten aber öfter von plumpen Längsrunzeln durchsetzt werden. Die sehr schief gestellte Mündung ist nierenförmig, im Leben innen dunkel rothbraun gefärbt, ihre scharfen Ränder erscheinen durch eine dünne Schwiele verbunden und innen schwach weisslich gelippt.

Fundort: Mosbach (typus), nicht selten, aber bis jetzt nur in der Grösse der Figuren 24 und 24ª beobachtet, lebend in Sümpfen, Wiesengräben und Altwassern der grossen Flussthäler und Ebenen Europa's mit Ausnahme der iberischen Halbinsel, im Mainthale erst von Aschaffenburg[1]) an abwärts, im Rheinthale schon bei Schaffhausen (Widler See) bekannt; var. ammonoceras findet sich vorzugsweise im nördlichen, banaticus und etruscus im südlichen Europa.

[1]) Im Mai 1875 fand ich ihn häufig in Wiesengräben bei Dettingen mit Limnaeus stagnalis.

Bemerkung. Die Breite der Schale wechselt stark (von 10—28 Mm.), ebenso die Höhe. Bourguignat hat daher in den Aménités malacologiques II. p. 125 suivv. neben corneus eine Anzahl von Arten aufgestellt, die indess von anderen Malakologen, namentlich Westerlund (a. a. O.), nur als locale Varietäten betrachtet werden. Auch das mir zur Verfügung stehende Material bestätigt die letztere Ansicht.

PHYSA FONTINALIS LINNÉ SP.

Taf. XXXV. Fig. 11—11ᵇ var. typica Westerlund.

(Bulla fontinalis Linné Syst. Nat. X. p. 727. Physa fontinalis Draparnaud Hist. nat. p. 54. Pl. III. Fig. 8, 9. Küster Physa S. 14 ff. Taf. II. Fig. 14—16. Moquin-Tandon l. c. II. p. 451. Pl. XXXII. Fig. 9—13. Kreglinger Syst. Verz. S. 272 f. Westerlund l. c. p. 353 sq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144.)

Testa viva cornea aut lutescens, fragilis. nitidissima, pellucida, ovalis, tumida, apice obtusula, basi haud rimata. Anfractus 3—4 modice convexi, suturis subtilibus disjuncti, transversim tenuiter striati et longitudinaliter subtilissime sulculosi, ultimus ventrosus ceteris omnibus quater aut quinquies altior. Apertura ovato-acuminata, inferne rotundata, marginibus rectis, acutis, columellari incrassato, albido. Alt. 6—12, Lat. 4—7 Mm.

Var. typica Westerl. Testa ovalis vel ovata, spira obsoleta, margine columellari brevi. Alt. 6—8, Lat. 3½—5 Mm.

Die im Leben hornfarbige oder grünlichgelb gefärbte zarte, glänzende und durchscheinende Schale ist bauchig eiförmig mit stumpfem oberem Ende und undurchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus 3—4 mässig gewölbten, durch sehr feine Nähte getrennten Umgängen, deren zarte Anwachsstreifen (unter der Lupe) von äusserst zahlreichen und feinen Längsfurchen durchsetzt erscheinen, der letzte und bauchigste ist 4—5mal so hoch, als die übrigen zusammengenommen. Er endigt in eine eiförmige, oben zugespitzte, unten abgerundete Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des weissen schwielig verdickten Spindelrandes einfach und scharf sind.

Fundort: Mosbach im Sande, selten, Weimar im Tuffe, sehr selten (v. Fritsch), lebend in stehenden oder langsam fliessenden klaren Gewässern in ganz Europa in mehreren Varietäten, in Sibirien bis zum Amur; von Czekanowski bei Perm gesammelte Exemplare erhielt ich von Hrn. J. F. v. Brandt.

Bemerkungen. 1) Wegen der Varietäten vergl. Westerlund a. a. O. 2) Die angebliche Physa fontinalis von den canarischen Inseln hat schon Bourguignat (Amén. malacol. I. p. 175. Mousson Faune malacol. des Canar. p. 140) mit Recht als Ph. canariensis ausgeschieden, wie ich mich selbst an Exemplaren von Tenerife überzeugte, die Hr. Dr. W. Reiss dort gesammelt hat.

APLEXA HYPNORUM LINNÉ SP.

Taf. XXXIII. Fig. 25—25ᵇ.

(Bulla hypnorum Linné Syst. Nat. X. p. 727. Physa hypnorum Draparnaud Hist. nat. p. 55. Pl. III. Fig. 12, 13. Küster Physa S. 12. Taf. II. Fig. 9—13. Moquin-Tandon l. c. II. p. 445. Pl. XXXIII. Fig. 11—15. Kreglinger Syst. Verz. S. 270. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144 u. 145. Aplexa hypnorum Moerch Syn. Moll. Daniae p. 46. Westerlund Fauna p. 357.)

Testa viva fulva aut rufescens, nitidissima, fragilis, ovato-conica, apice obtusula. Anfractus sex paullo convexi, suturis subtilibus disjuncti, transversim oblique et subtiliter striati, ultimus convexior, sed haud ventrosus ceteris omnibus circiter tertia parte altior. Apertura ovato-acuminata, superne subcanaliculuta, inferne rotundata, marginibus plerisque rectis, acutis, columellari incrassato, extus reflexo, pariete callo tenuissimo obtecto. Alt. 12—15, Lat. 4—5 Mm.

Die im Leben gelblich- oder röthlichbraune stark fettglänzende und sehr dünne Schale ist mehr oder minder spitz ei-kegelförmig mit stumpflichem oberen Ende. Sie besteht aus sechs sehr flach gewölbten, durch ganz schmale Nähte getrennten Umgängen, welche lediglich mit zarten schiefen Anwachsstreifchen verziert sind: der letzte ist etwas stärker gewölbt, aber nicht bauchig und um $^1/_3$ höher, als die übrigen zusammengenommen. Die Mündung ist spitz-eiförmig, nach oben in einen schmalen Kanal ausgezogen, unten gerundet, ihre Ränder sind mit Ausnahme des weissen verdickten und umgeschlagenen Spindelrandes einfach und scharf, die Mündungswand erscheint meist mit einer sehr dünnen Schwiele belegt.

Fundort: Mosbach (z. Z. nur in den abgebildeten jugendlichen Exemplaren) im Sande, sehr selten, Cannstadt (A. Braun), Weimar (v. Fritsch) im Tuffe, desgl.; lebend in Wassergräben und Sümpfen in ganz Europa, sowie in Sibirien bis zum Taimyrlande ($73^1/_2{}^0$ N. Br.). Nach Kobelt auch im Staate Michigan in Nordamerika.

Bemerkung. Aplexa elongata Say sp. ist nach meinen von L. Agassiz erhaltenen Exemplaren sicher nicht identisch mit A. hypnorum, wie Middendorf glaubte, sondern unterscheidet sich durch Grösse, convexe, weit stärker verdickte Mündungswand und andere Charaktere bei sorgfältiger Vergleichung sehr gut.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) TRUNCATULUS MÜLLER SP.

Taf. XXXIII. Fig. 27—27^b, XXXVI. Fig. 36—36^b.

(Buccinum truncatulum Müller Verm. Hist. II. p. 130. Limneus truncatulus Jeffreys Linn. Transact. XVI. II. p. 377. Moquin-Tandon l. c. II. p. 473. Pl. XXXIV. Fig. 21—24. Küster Limnaeus S. 17. Taf. III. Fig. 24—27. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144 u. 145. Rossmässler Iconogr. I. S. 100. Fig. 57. Limneus minutus Draparnaud Hist. nat. p. 53. Pl. III. Fig. 5—7. Limnea truncatula Kreglinger Syst. Verz. S. 265 f. Westerlund Fauna p. 323 sqq.)

Testa viva fusco-cinerascens, solidula, ovato-conica, apice obtusa, basi perforata. Anfractus 5—6 convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus tenuibus obliquis ornati; ultimus, interdum cingulis aut rugulis longitudinalibus exsculptus, dimidiam partem omnis altitudinis haud aequat. Apertura ovata, marginibus plerisque acutis, columellari late reflexo, haud appresso, columella vix plicata. Alt. 8—14, Lat. 2—4 Mm.

Die im Leben bräunlichgrau gefärbte ziemlich dickwandige Schale ist mehr oder minder schlank ei-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und durchbohrter Grundfläche. Sie besteht aus 5—6 gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten und mit zarten schiefen Anwachsrippchen verzierten Windungen, deren letzte öfter durch die Entwickelung von Längsfalten oder Runzeln

eine gehämmerte Sculptur annimmt und stets niedriger bleibt, als die anderen zusammengenommen. Die eiförmige Mündung hat mit Ausnahme des breit umgeschlagenen, aber nicht angedrückten Spindelrandes einfache scharfe Ränder, die Spindel ist nur undeutlich gefaltet.

Fundort: Mosbach im Sande (XXXIII, 27), nicht selten, Weimar (v. Fritsch) und Cannstadt im Tuffe, Baden-Baden im Opaltuffe, Blosenberg bei Heidingsfeld nächst Würzburg (XXXVI, 36) und Oberissigheim bei Hanau (Russ) selten im Thallöss, Günzburg (Oberndorfer) und Kumpfmühle bei Regensburg a. d. Donau (Clessin) desgl., Eichelberg bei Oberweier nächst Rastadt und Friesenheim bei Lahr (A. Braun) desgl., aber sehr selten; lebend in ganz Europa, Sibirien, z. B. an der unteren Tunguska (Czekanowski), im Kaukasus (z. B. bei Nachitschewan) (Sievers), in Algier und auf Madeira in ruhigem Wasser von Teichen, Seen, seltener auch an nassen Felswänden. Var. labiata Westerl. scheint nur in Scandinavien vorzukommen.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) FRAGILIS LINNÉ SP.

Taf. XXXIII. Fig. 26, 26ª typus, XXXV. Fig. 12, 12ª var. corvus, XXXVI. Fig. 37—37ᵇ var. fuscus.

(Siehe oben S. 733.)

(Helix fragilis Linné Syst. Nat. X. p. 774. Limnaeus fragilis Küster Limnaeus S. 19 f. Taf. IV. Fig. 1—10. Stein Schneck. u. Musch. Berlins S. 67. Buccinum palustre Müller Verm. Hist. II. p. 131. Limneus palustris Draparnaud Hist. nat. Pl. II. Fig. 40, 41. Rossmässler Iconogr. I. S. 96. Fig. 51. Moquin-Tandon l. c. II. p. 475. Pl. XXXIV. Fig. 25—35. Kreglinger Syst. Verz. S. 261 ff. A. Braun Deutsch Naturf. Vers. Mainz S. 144 u. 145. Westerlund Fauna Suec., Norveg. et Dan. p. 317 sq. var. corvus: Helix corvus Gmelin Syst. nat. 1788 p. 3665. Moquin-Tandon l. c. Pl. XXXIV. Fig. 29. var. fuscus C. Pfeiff. Naturgesch. I. S. 92. Taf. IV. Fig. 25. Küster a. a. O. S. 21. Taf. IV. Fig. 10—12. Kobelt Faun. nass. Moll. S. 180. Taf. IV. Fig. 10.)

Testa viva fusca vel cinerea, imperforata vel rimata, solida, ovato-turrita aut clavata. Anfractus 5—7 convexiusculi, suturis profunde impressis disjuncti et interdum subconstricti, transversim oblique striati, saepe longitudinaliter rugulosi aut malleati; ultimus maximus convexior altitudinem praecedentium paullo superat. Apertura ovata, intus rufa aut purpurascens, marginibus plerisque acutis, columellari late reflexo, appresso, columella obliqua, plicata.

Typus. Testa imperforata, anfractibus convexiusculis, haud aut vix malleolatis, spira acute conica, sutura minus profunda. Alt. 22—23 Mm.

Var. corvus. Testa imperforata anfractibus 7 crassis, irregulariter malleatis, suturis profundis. Alt. 33—40, Lat. 14—15 Mm.

Var. fuscus. Testa subperforata, anfractibus 5—6 fragilibus, convexioribus, tenuiter striatis, haud malleolatis. Alt. 15 Mm.

Die im Leben braun oder bräunlichgrau gefärbte Schale ist lang eiförmig oder bauchiger, fast keulenförmig, undurchbohrt oder nur mit äusserst schwachem Nabelritze versehen. Sie besteht aus 5—7 schwach gewölbten, durch tiefe oder minder tief eingedrückte Nähte getrennten

Umgängen, welche nur mit feinen Querstreifen oder im späteren Alter auch mit in der Richtung der Spirale laufenden oder von dieser abweichenden Runzeln verziert sind, die bei starker Entwickelung ein gegittertes bezw. gehämmertes Aussehen der Schale hervorrufen. Der letzte ist nur wenig stärker gewölbt als der vorletzte und etwas höher als die übrigen zusammengenommen, er endigt in eine eiförmige (im Leben innen gelbbraun oder purpurroth gefärbte) Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des breit umgeschlagenen und angedrückten Spindelrandes einfach und scharf sind. Die schief gedrehte Spindel ist deutlich gefaltet.

Typus. Schale undurchbohrt, fast keulenförmig, mit flachen Umgängen und seichten Nähten und ohne oder nur mit ganz untergeordnet auftretenden Runzeln. Höhe nicht über 23 Mm.

Var. corvus. Schale undurchbohrt, dickwandig mit 7 gewölbteren Umgängen und tieferen Nähten, im Alter stets stark runzelig. Höhe 30—40, Breite 14—15 Mm.

Var. fuscus. Schale mit schwachem Nabelritze, 5—6 gewölbteren Umgängen, die keine Runzeln zeigen. Höhe nicht über 15 Mm.

Fundort: a) typus: Mosbach, nicht selten, fast nie grösser als das abgebildete Stück, Günzburg a. d. Donau im Thallöss, sehr selten (Oberndorfer); b) corvus: Weimar (abgeb. Exempl.), häufig und bis 35 Mm. hoch (v. Fritsch), Untertürkheim bei Cannstadt desgl. aber nicht ganz so gross; c) fuscus: Dillingen bei Augsburg (abgeb. Exempl.) (Wetzler), Vinograd bei Buczak in der Ukraine (Dubois in coll. polyt. helvet.) im Thallöss, nicht selten, Friesenheim bei Lahr, Rappenau bei Wimpfen am Neckar (A. Braun) und Kilianstädten bei Hanau (Russ) in demselben, aber sehr selten; lebend in ganz Europa und Sibirien, var. corvus besonders in grösseren Sümpfen und Altwassern, var. fuscus vorzugsweise in gebirgigen und nördlicheren Gegenden, sehr ausgezeichnet z. B. in Altwassern der Newa bei St. Petersburg, aber auch in Wiesengräben der Thäler des Odenwaldes, Taunus u. s. w.

Bemerkungen. 1) Limneus elodes aus Nordamerika kann ich nach der von L. Agassiz mitgetheilten Suite von L. fragilis nicht unterscheiden und halte daher mit Middendorf u. A. Limneus fragilis für eine circumpolare Art. 2) Limneus (Eulimneus) stagnalis L. sp. kenne ich sowohl von Mosbach als von Cannstadt nur in Bruchstücken, ich habe ihn daher hier nicht eingehender behandeln können. 3) Limneus (Leptolimneus) glaber Müller sp. ist erst 1875 von Hrn. E. Zickendraht im Mosbacher Sande aufgefunden und mir mitgetheilt worden.

LIMNEUS (GULNARIA) OVATUS DRAPARNAUD.[1])

Taf. XXXV. Fig. 14—14b.

(Limnaeus ovatus Draparnaud Hist. nat. p. 50. Pl. II. Fig. 30, 31. C. Pfeiffer Naturgesch. S. 89. Taf. IV. Fig. 21. Rossmässler Iconogr. I. S. 100. Fig. 56. Limnaea ovata Kobelt Fauna nass. Moll. S. 173. Taf. IV. Fig. 6. Malakol. Blätter 1870 S. 163 ff. Taf. III. Fig. 11. Westerlund Fauna p. 339 sq. Limnaea limosa Moquin-Tandon l. c. II. p. 465. Pl. XXXIV. Fig. 12. Kreglinger Syst. Verz. S. 251 ff. z. Th.)

[1]) Unter der Tafel steht aus Versehen Lam.

Testa viva corneo-lutescens, fragilis, ovata, apice obtusula, basi rimata. Anfractus 4—5 celerrime accrescentes, satis convexi, suturis sat profundis disjuncti, nitiduli, subtiliter transversim striati, ultimus modice ventrosus circiter $^4/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, superne angulata, marginibus plerisque acutis, columellari late reflexo, sed haud appresso, columella haud plicata. Alt. 20—24, Lat. 16—20 Mm.

Die im Leben gelblich-hornfarbige zarte Schale ist breit-eiförmig mit stumpflichem oberem Ende und engem Nabelritze an der Basis. Sie wird von 4—5 sehr rasch an Breite zunehmenden, gewölbten und durch ziemlich tiefe Nähte geschiedenen Umgängen gebildet, welche nur mit matten Anwachsstreifen verziert sind, der letzte ist nicht sehr stark aufgetrieben und ungefähr viermal so hoch als die übrigen zusammengenommen. Er endigt in eine eiförmige, oben winkelige Mündung, deren Ränder mit Ausnahme des breit umgeschlagenen aber nicht angedrückten Spindelrandes einfach und scharf sind, die verdickte Spindel ist (im Alter) ungefaltet.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten (A. Römer), Weimar (abgeb. Exempl.) im Tuffe, nicht häufig (v. Fritsch), Dittwar bei Tauberbischofsheim in Baden (Platz) und Cannstadt desgl.; lebend in ganz Europa, sowie in Sibirien bis 40° N. Br. und im Amurlande (von Czekanowski bei Perm und Schrenk an der Amurmündung gesammelte Stücke in meinem Besitz) in Gräben, Altwassern, Teichen und Seen.

ANCYLUS FLUVIATILIS MÜLLER.

Taf. XXXIII. Fig. 28, 28a.

(Ancylus fluviatilis Müller Verm. Hist. II. p. 201. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 107. Taf. IV. Fig. 14, 15. Moquin-Tandon l. c. II. p. 484. Pl. XXXVI. Fig. 1—49. Kreglinger Syst. Verz. S. 243 ff. Westerlund Fauna p. 412. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144.)

Testa viva cornea aut lutescens, intus coerulea, solidula, mitriformis, oblique conoidea, laminis concentricis et costulis radiantibus obsoletis ornata. Apertura elliptica, ovalis aut orbiculato-ovalis. Alt. $2^1/_2$—3, Long. 6—9, Lat. 5—7 Mm.

Var. simplex (Moquin-Tandon l. c. Fig. 8). Testa elata, antice et lateraliter subconcava, postice concava, vertice subterminali, plus minusve incurvo et obtuso. Apertura ovata aut subelliptica, marginibus acutis.

Die im Leben aussen hornfarbige oder gelbliche, innen bläulich oder weiss gefärbte nicht sehr feste Schale ist schief kegelförmig und mit concentrischen Anwachsstreifen, sowie (namentlich in der Jugend) sehr zarten vom Buckel ausstrahlenden Rippchen verziert. Die Form der Mündung variirt von der elliptischen bis zur fast kreisförmigen Gestalt.

Var. simplex. Schale ziemlich hoch, vorn und seitlich schwach, hinten aber sehr deutlich concav. Wirbel nicht ganz endständig, mehr oder weniger gebogen und abgestumpft. Mündung eiförmig bis fast elliptisch, Ränder scharf.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten (nur var. simplex); lebend in ganz Europa in zahlreichen Varietäten an Steinen in Bächen und Flüssen, in solchen, deren Wasser an Kalk sehr arm ist, oft das einzige Conchyl, z. B. in der Wolf (Nebenfluss der Kinzig im Schwarzwalde), dem Bache des Schweizerthals bei St. Goarshausen am Rhein u. s. w., die var. simplex häufig im Main, Neckar und der Donau bei Donaueschingen.

Bemerkung. Auf die Erörterung der Formen, welche von vielen Conchyliologen als Varietäten des Ancylus fluviatilis, von anderen aber, namentlich Bourguignat (Spicilèges malacologiques p. 149 suivv.) als eigene Arten angesehen werden, glaube ich mich hier um so weniger einlassen zu sollen, als nur eine derselben, die eben beschriebene var. simplex, fossil bekannt geworden ist. Die Entscheidung der Frage wird zudem wohl der Zootomie anheimfallen.

CARYCHIUM MINIMUM MÜLLER.

Taf. XXXIII. Fig. 15—15b.

(Siehe oben S. 733.)

(Carychium minimum Müller Verm. Hist. II. p. 125. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 96. Taf. I. Fig. 5, 6. III. Fig. 40, 41. Rossmässler Iconogr. X. S. 36. Fig. 660. Küster Auriculac. S. 4. Taf. I. Fig. 8—10. L. Pfeiffer Monograph. Auricul. viv. p. 160 sqq. Moquin-Tandon l. c. II. p. 413. Pl. XXIX. Fig. 15—20. Bourguignat Aménités malacolog. II. p. 41, 119. Pl. X. Fig. 15, 16. Kreglinger Syst. Verz. S. 240 f. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145.)

Testa viva albida, pellucida, minuta, ovato-oblonga, apice obtusa, basi subrimata. Anfractus 5 ($5^1/_2$) convexi, ad suturas profundas submarginati, subtiliter transversim striati, ultimus amplior $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, ovato-oblonga, tridentata, paries plica unica compressa munita, columella item unica dentiformi, margines leviter labiati, subconniventes, callo juncti, dexter superne perarcuatus, media parte callosus, intus tuberculo dentiformi munitus. Alt. $1^1/_2$—2, Lat. circ. 1 Mm.

Die im Leben weisse oder schwach grünlichweisse durchscheinende Schale ist länglich eiförmig mit stumpfem oberem Ende und schwachem Nabelritze an der Grundfläche. Sie besteht aus 5 bis höchstens $5^1/_2$ mässig gewölbten, an den tiefen Nähten schwach gerandeten Windungen, welche (unter der Lupe) mit einfachen scharfen Anwachsstreifchen verziert sind, die in geringer Entfernung auf einander folgen. Die letzte ist etwas bauchiger als die übrigen und erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die länglich eiförmige Mündung lässt auf der Mündungswand eine zusammengedrückte, auf der Spindel aber eine spitz zahnförmige Falte bemerken, ein zahnartiger Höcker liegt ferner auf der Innenseite des oben stark gekrümmten rechten Mundrandes, welcher wie die übrigen schwach gelippt und mit diesen durch eine Schwiele verbunden ist.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten, Weimar (abgeb. Exempl.) im Tuffe, nicht selten (v. Fritsch), Cannstadt desgl. (A. Braun), Nussdorf bei Wien im Thallöss, sehr selten

(k. k. Hof-Min.-Cab.), lebend in der Nähe von Flüssen, Bächen, Sümpfen und Gräben in ganz Europa.

Bemerkung. Ich habe an den mir zu Gebote stehenden Exemplaren aus Pleistocän-Schichten keinen Unterschied von dem typischen Carychium minimum Müll. finden können, C. episomum Bourg. (l. c. p. 55. Pl. XI. Fig. 7, 8) angeblich aus dem Tuff von Cannstadt, sowie C. Orbignyanum und C. Deshayesianum id. (l. c. p. 122. Pl. XV. Fig. 8—11) aus der Lower-Brick-Earth von Clacton habe ich nicht erhalten und kann daher nicht über diese Arten urtheilen.

SUCCINEA (AMPHIBINA) OBLONGA DRAPARNAUD.

Taf. XXXIII. Fig. 29—29^{b}, XXXV. Fig. 17—17^{b}, XXXVI. Fig. 31—31^{b}; var elongata Taf. XXXIII. Fig. 30—30^{b}, XXXVI. Fig. 32—32^{b}.

(Siehe oben S. 733.)

(Succinea oblonga Draparnaud Hist. Moll. p. 59. Pl. III. Fig. 24, 25. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S 68. Taf. III. Fig. 39. III. S. 56. Rossmässler Iconogr. I. S. 92. Fig. 47. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 516. Ders. Vitrina u. Succinea in Martini u. Chemn. Ausg. II. S. 39. Taf. IV. Fig. 5—7. Moquin-Tandon l. c. II. p. 61. Pl. VII. Fig. 31—33. Kreglinger Syst. Verz. S. 235 ff. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 142, 144, 145.)

Testa viva fusco-virens, oblongo-ovata, plus minusve elongata, tenuis, diaphana, apice obtusula, mammillata. Anfractus 4 convexi, celeriter accrescentes, suturis sat profundis disjuncti, costulis transversalibus subrugulosis fasciculatis ornati; ultimus paullo amplior, $^1/_2$—$^5/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, superne vix angulosa, marginibus simplicibus, acutis, columellari vix incurvato. Alt. 6—8[1]), Lat. $2^1/_2$—4 Mm.

Var. elongata A. Braun l. c. 1842 non Westerlund 1873 (Fauna p. 291). Testa gracilis, subfusiformis, anfractibus minus convexis, ultimo dimidiam partem altitudinis aequante, apertura elongato-ovali. Alt. 6—$7^1/_2$, Lat. $2^1/_2$—3 Mm.

Die im Leben schmutzig grüne Schale ist dünn, schwach durchscheinend und mehr oder minder länglich-eiförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende. Sie besteht aus vier gewölbten, rasch anwachsenden, durch ziemlich tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche nur mit schwach runzeligen, unregelmässig bündelförmig zusammengehäuften Anwachsrippchen verziert sind und von denen der letzte $^1/_2$—$^5/_9$ der Gesammthöhe erreicht. Die kaum schief gestellte Mündung ist eiförmig, oben winkelig und besitzt einfache scharfe Ränder, von welchen der Spindelrand die schwächste Krümmung zeigt.

Var. elongata A. Braun. Schale sehr schlank eiförmig fast spindelförmig mit flachen gewölbten Umgängen, deren letzter die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Mündung länglich-eiförmig.

---

[1]) Grössere Exemplare sind mir weder lebend noch fossil zu Gesicht gekommen, Westerlund gibt aber stärkere Dimensionen für scandinavische Exemplare an.

Fundort: a) typus Mosbach (XXXIII. 29—29ᵇ) und Bruchsal in Baden im Sande nicht selten, Cannstadt (XXXV. 17—17ᵇ) im Tuffe gemein, Weimar desgl., ferner im Norwich-Crag, older und newer Post-pliocene und den Flint implement Beds Englands an zahlreichen Orten (A. Bell), im Berg- und Thallöss über den grössten Theil Europas verbreitet, in Frankreich z. B. im Garonne-Thal bei Toulouse, im Rhone-Thal bei Lyon, in Belgien und belgisch- und holländisch-Limburg z. B. zu Bergh bei Kleinspauwen (Bosquet), am Rhein bei Bonn (A. Braun), Coblenz, Camp bei Braubach, Lorch, Rüdesheim, Schierstein, Biebrich, Mainz, Oppenheim, Heidelberg, Landau, Grötzingen bei Durlach, Oos, Steinbach, Müllheim u. s. w. bis Basel, auch in dem dort in das Rhein-Thal mündenden Birs-Thale an mehreren Stellen, im Lahnthale bei Garbenheim (Wetzlar), Weilburg, Limburg, Bad Ems, im Mainthal bei Bamberg, Schweinfurt, Dettelbach, Würzburg, Kleinheubach, Aschaffenburg, Hanau (Russ), Frankfurt und Erbenheim bei Wiesbaden; im Wernthale von Poppenhausen und Werneck stellenweise bis zur Mündung, im Bergachthale bei Mellrichstadt und im Streutbale bei Neustadt a. Saale, im Saalthale bis unterhalb Hammelburg, im Niddathale bei Geisnidda, im Neckarthale bei Cannstadt, Ludwigsburg, Neckarelz und Heidelberg, im Elsenzthale bei Mauer, überall gemein. Im Donaugebiete findet sich die Art zunächst im Löss der Seitenthäler in der Gegend von Ulm bei Hüttisheim, Bronnen (O.-A. Laupheim) und Burgstall Altheim (Probst) in Württemberg, Appetzhofen bei Donauwörth (Gümbel), Günzburg, Nornheim, Dillingen, Deggendorf, Regensburg, Passau, Wien und bis weit in die Süddonauländer hinein, im Lechthale bei Augsburg (XXXVI. 31) und am Rande des bayerischen Gebirgs bei Partenkirchen, Zell bei Pöching und Fischbach (Gümbel). Im Elbethal ist Succinea oblonga von Aussig in Böhmen bis Priesa bei Meissen (Geinitz) bekannt und häufig, in Thüringen besonders im Löss der goldenen Aue bei Frankenhausen und Sondershausen (Eck). In Oberschlesien findet sie sich bei Leschnitz (Eck), in Volhynien bei Zalisce (k. k. Hof-Min.-Cab.), in Polen bei Krakau (Zeuschner) u. a. O. Dann hat sie Dubois bei Tahancza (Ukraine) und Vinograd bei Buczak am Dniepr in demselben gesammelt (Coll. polyt. helvet.). b) Var. elongata kommt sehr ausgezeichnet im Sande von Mosbach (XXXIII. 30—30ᵇ) und im Löss des Rheinthals von Grötzingen (XXXVI. 32—32ᵇ) bis Wiesbaden mit zahlreichen Uebergängen in die typische Form vor, dasselbe ist im Maithale von Dettelbach an abwärts der Fall. Succinea oblonga findet sich zwar noch lebend in ganz Europa, ist aber nur in den höheren Gebirgen (Alpen, Schwarzwald, Harz[1]), dann in der norddeutschen Ebene (z. B. bei Potsdam und Königsberg), Scandinavien (Stockholm u. s. w.) und Russland einschliesslich Sibirien stellenweise gemein (Exemplare von Petersburg und von der unteren Tunguska in 65° N. Br. in meinem Besitz), im Hügellande Mitteleuropas aber sehr selten. Die jugendlichen Schnecken, gewöhnlich mit Schmutz überzogen, leben unter Steinen, die

[1]) Von Hrn. W. Brauns mitgetheilte Stücke von Goslar, die grössten, welche ich gesehen habe, besitzen 8¼ Mm. Höhe, 4½ Breite, Petersburger durchschnittlich nur 7 Höhe und 3½ Breite.

ausgewachsenen an Bäumen und Gebüsch in der Nähe des Wassers. (Vgl. Nachrichtsbl. d. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1871 S. 49 ff.)

Bemerkung. Succinea arenaria Bouchard-Chantereaux (Mém. soc. d'agriculture, de commerce, des sciences et des arts de Boulogne s. m. II. sér. vol. I. p. 190) von den Dünen bei Camier (5 lieues südl. von Boulogne) ist bauchiger und dickschaliger als S. oblonga (Höhe 7—8, Breite 5½ Mm) und hat eine rundere Mündung. Ob die von L. Pfeiffer und Westerlund zu S. arenaria gerechneten Formen aus Deutschland und Schweden wirklich zu ihr gehören, kann ich nicht entscheiden, da ich keine Originale von Boulogne besitze.

SUCCINEA (AMPHIBINA) PFEIFFERI ROSSMÄSSLER.

Taf. XXXV. Fig. 18—18ᵇ, XXXVI. Fig. 30—30ᵇ.

(Succinea Pfeifferi Rossmässler Iconogr. I. S. 92. Fig. 46. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. III. p. 514. Vitrina u. Succinea S. 34 f. Taf. III. Fig. 25 und V. Fig. 30—33. Moquin-Tandon l. c. II. p. 59. Pl. VII. Fig. 8—31. Kreglinger Syst. Verz. S. 233 f. Westerlund Fauna p. 287 sq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145. Succinea elongata Jeffreys Brit. Conch. I. p. 153.)

Testa (viva fusca aut cerea) solidula, diaphana, oblongo-ovata, apice obtusa. Anfractus tres, vix convexi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus obliquis, inaequalibus, irregulariter fasciculatis disjuncti, ultimus haud ventrosus, utrinque attenuatus circiter ¾ omnis altitudinis aequat. Apertura ovato-oblonga, marginibus conniventibus acutis, columellari leviter reflexo, appresso. Alt. 9—12½, Lat. 4—5½ Mm.

Var. mediolanensis Villa (Succinea mediolanensis Villa Catal. Moll. Lombard. p. 5. S. Pfeifferi var. Pfeiff. Taf. V. Fig. 30—33.) Testa fragilis, gracilior, apertura elongato-ovali. Alt. 10—12½, Lat. 5—5¼ Mm.

Die im Leben bernstein- bis wachsgelbe ziemlich feste, aber doch durchscheinende Schale ist länglich-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und besteht aus drei sehr flach gewölbten, durch schmale und seichte Nähte getrennten Umgängen, die nur mit schiefen ungleichstarken, zu unregelmässigen Bündeln vereinigten Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte ist beiderseits etwas zusammengedrückt und dreimal so hoch als die beiden anderen zusammengenommen, er endigt in eine länglich-eiförmige Mündung, deren nicht durch eine Schwiele verbundene Ränder mit Ausnahme des umgeschlagenen und angedrückten Spindelrandes einfach und scharf sind.

Var. mediolanensis. Schale schlanker und dünner, letzter Umgang auch von vorn abgeplattet, Mündung nach oben stark ausgezogen.

Fundort: Mosbach im Sande nicht selten (var. mediolanensis Höhe 11½, Breite 5 Mm.), Cannstadt (XXXV. 18—18ᵇ) im Tuff am Wasserfall und am Katzensteigle nicht selten (typus), Weimar desgl. (v. Fritsch), Günzburg a. d. Donau (Oberndorfer) und Neerepen (XXXVI. 30, 30ᵇ) in holländisch Limburg (Bosquet) im Löss, an beiden Orten sehr selten und klein (H. 9, Br. 4 Mm.). Der Typus kommt lebend an niederen Pflanzen in der Nähe des Wassers in ganz Europa und Sibirien bis zum Amur vor. Originale von Valencia und Berlin verdanke ich Ross-

mässler. Var. mediolanensis erhielt ich von Mailand durch Stabile und auffallend gross (H. 12½, Br. 5¼ Mm.) aus dem Torf von Günzburg durch Wetzler.

Bemerkung. Ich halte in Uebereinstimmung mit L. Pfeiffer Succinea mediolanensis, wenn man sie nicht als eigene Art betrachten will, was nur auf anatomischem Wege zu constatiren wäre, weit eher für eine Varietät von S. Pfeifferi als von S. putris.

SUCCINEA (NERITOSTOMA) PUTRIS LINNÉ SP.

Taf. XXXIII. Fig. 31, 31ª forma maxima, XXXVI. Fig. 29—29ᵇ forma minor.

(Siehe oben S. 733.)

(Helix putris Linné Syst. nat. X. p. 773. Succinea putris Moquin-Tandon l. c. II. p. 55. Pl. VII. Fig. 1—5. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 513. Vitrina et Succinea S. 32 f. Taf. I. Fig. 18—24. Kreglinger Syst. Verz. S. 230 f. Westerlund Fauna p. 284 sq. Succinea amphibia Draparnaud Hist. nat. p. 58. Pl. III. Fig. 22, 23. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 67. Taf. III. Fig. 36—38. Rossmässler Iconogr. I. S. 94. Fig. 45. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145.)

Testa viva fusca, virescens aut albida, tenuis, pellucida, ovata, spira conica, apice obtusula. Anfractus 3—3¼ convexiusculi, suturis tenuibus disjuncti, costulis transversalibus rugulosis ornati, ultimus ventrosior ⅔ omnis altitudinis aequat. Apertura vix obliqua, ovalis, marginibus conniventibus, acutis, columellari simplice, leviter arcuato.

Die dünne durchscheinende, im Leben bräunlich-gelbe oder grünliche, seltener weissliche Schale ist breit eiförmig mit stumpfem oberem Ende und setzt sich aus 3—3¼ sehr flach gewölbten Umgängen zusammen, welche durch schmale Nähte getrennt und mit runzeligen Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte ist bauchiger und doppelt so hoch als die übrigen zusammengenommen, er endigt in eine kaum gegen ihn geneigte eiförmige Mündung mit fast zusammenstossenden Rändern, der Spindelrand ist nur schwach gebogen.

Fundort: Mosbach (forma maxima XXXIII. 31, 31ª, Höhe 21½, Breite 13 Mm.) nicht selten im Sande, Cannstadt und Weimar im Tuff, etwas kleinere Formen, Heidingsfeld bei Würzburg (XXXVI. 29—29ᵇ), Oberissigheim und Kilianstädten bei Hanau (Russ), Oberweier bei Lahr, Oos bei Baden, Altmalsch, Oberweier bei Rastadt und Grötzingen bei Durlach in Baden im Thallöss (forma minor, H. durchschnittl. 15, Br. 8 Mm.); lebend in ganz Europa und Sibirien. Forma maxima ist in den grösseren Flussthälern häufig, u. a. am Maine von Würzburg (H. 22, Br. 11 Mm.) bis Mainz, am Oberrhein, wird aber am Grössten bei Barnaul in Sibirien[1]) (Middendorff Reise Bd. II. S. 299 f. Taf. XXVI. Fig. 6—9); var. minor findet sich in den kleineren Fluss- und Bachthälern.

[1]) Meine sibirischen Exemplare von der unteren Tunguska (65° N. Br.) haben geringere Dimensionen (H. 19, Br. 10 Mm.)

Bemerkungen. 1) Von der Uebereinstimmung der Succinea putris mit den nordamerikanischen S. obliqua und ovalis Say habe ich mich an den von L. Agassiz erhaltenen Exemplaren nicht überzeugen können. 2) Die Frage, ob Succinea putris und Pfeifferi verschiedene Arten sind, ist von Ad. Schmidt auf Grund der Untersuchung der Zunge bejaht worden, wird aber neuerdings wieder bezweifelt. Sie kann natürlich nicht durch palaeontologische, sondern nur durch anatomische und biologische Forschungen gelöst werden.

PUPA (VERTIGO) ALPESTRIS ALDER.

P. Shuttleworthiana Taf. XXXIII. Fig. 32—32^{b}, P. pygmaea Taf. XXXVI. Fig. 26^{a}, ? XXXV. Fig. 21^{b}.

(Pupa alpestris Alder Transact. Nat. Hist. soc. Northumberl. II. p. 340. Westerlund Fauna p. 266. P. pygmaea var. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 363, VI. p. 334. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145 z. Th. P. Shuttleworthiana Gredler Verh. zool. bot. Ver. in Wien 1856 S. 128. v. Wallenberg Malak. Blätter 1858 S. 91. Taf. I. Fig. 5. Kreglinger Syst. Verz. S. 224 non Charpentier.)

Testa viva luteo-cornea, cylindracea, apice obtusula, basi subperforata. Anfractus quinque convexi, suturis profundis disjuncti, transversim subtiliter striati. Apertura semiovalis, marginibus callo tenui junctis, dextro subsinuato, columellari arcuato. Paries dente unico compresso laminiformi, columella unico acuminato, palatum duobus laminiformibus munitum. Alt. $2^{1}/_{4}$, Lat. $1^{1}/_{5}$ Mm.

Die im Leben schmutzig gelblichbraune Schale ist fast cylindrisch mit stumpfem oberem Ende und schwachem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus fünf gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten und (unter der Lupe) fein gestreiften Umgängen. Die Ränder der halb-eiförmigen Mündung sind durch eine dünne Schwiele verbunden, der rechte ist schwach eingebogen, der Spindelrand bogig gekrümmt. Die Mündungswand trägt einen zusammengedrückten, die Spindel einen spitzen Zahn, der Schlund enthält wieder zwei zusammengedrückte Zähne.

Fundort: Mosbach im Sande (XXXIII. 32—32^{b}), Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden im Thallöss (XXXVI. 26^{a}), an beiden Orten selten; lebend in England, Dänemark, Schweden, Norwegen, Russland und Sibirien. (Von Maak am Baikal-See gesammelte Exemplare sind in meinem Besitz.) Ununterscheidbare Stücke habe ich bei Weilburg (Nassau) und Schapbach (Schwarzwald) selbst gesammelt und von St. Georgen (Kärnthen) erhalten, von anderen Autoren werden noch Fundorte in Schlesien, am Harze und in Tyrol angegeben.

Bemerkung. Ob Fig. 21^{b} Taf. XXXV. aus dem Tuffe von Cannstadt zu dieser Art gehört, wage ich nicht zu entscheiden. Ein Unterschied von der typischen Pupa alpestris läge in der nur rudimentären oberen Palatalfalte, die bei dieser stets deutlich entwickelt ist, auf ein Exemplar aber eine Varietät zu begründen, scheint mir immerhin bedenklich.

PUPA (VERTIGO) ANTIVERTIGO DRAPARNAUD.

Taf. XXXIII. Fig. 33—33^{b}.

(Pupa antivertigo Draparnaud Hist. nat. p. 60. Pl. III. Fig. 32, 33. Küster Pupa S. 25. Taf. XVI. Fig. 27—30. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 361. Westerlund Fauna p. 256 sqq. Vertigo antivertigo Michaud Com-

plem. à Draparnaud p. 72. Moquin-Tandon l. c. II. p. 407. Pl. XXIX. Fig. 4—7. Kreglinger Syst. Verz. S. 219 ff. Vertigo septemdentata Rossmässler Iconogr. X. S. 28. Fig. 647. Vertigo palustris Leach Moll. Brit. p. 128. Pl. VIII. Fig. 10. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145.)

Testa viva castaneo-fulva, splendida, ovata, apice obtusula, basi vix rimata. Anfractus 5 paullo convexi, suturis impressis disjuncti, sublaeves, sub lente subtiliter transversim striati, penultimus convexior, ultimus antice tumidus, aperturam versus angustatus et biimpressus vix quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, subcordata, plerumque septem-, rarius octo-vel novem-dentata. Paries dentibus duobus aut tribus, columella tribus, e quibus supremus minimus, palatum duobus fortioribus munitum, ad quos raro alter obsoletior in angulo dextri et parietis accedit. Alt. 2. Lat. 1,2 Mm.

Die im Leben kastanienbraune glänzende Schale ist bauchig-eiförmig mit stumpfem oberem Ende und kaum merklichem Nabelritze an der Basis. Sie setzt sich aus fünf schwach gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten, fast glatten, nur unter der Lupe schwach gestreiften Windungen zusammen, von denen die vorletzte bauchiger wird, die letzte aber, anfangs ebenfalls aufgebläht, sich gegen die Mündung hin verengt und kaum $^1/_4$ der Gesammthöhe erreicht. Die deutlich gegen sie geneigte Mündung ist herzförmig und in der Regel mit 7, seltener mit 8—9 Zähnchen versehen. Von diesen liegen je 2 auf der Mündungswand, 3, von welchen das oberste am Schwächsten ist und mitunter erlöscht, auf der Spindel, zwei kräftige, welchen aussen sehr deutliche Eindrücke entsprechen, im Schlunde, zwei andere, ebenfalls diesem angehörige erscheinen, wenn vorhanden, in den von Unterrand und Spindel und von rechtem Rande und Mündungswand gebildeten Ecken.

Fundort: Mosbach (typus XXXIII. 33—33^b und var. novemdentata) im Sande, selten, Cannstadt im Tuffe desgl. (A. Braun); lebend an Ufern von Flüssen, Bächen, Gräben, Seen und anderweitigen feuchten Orten unter Laub, Moos oder Steinen in ganz Europa. Die vielzähnigen Formen häufiger im Gebirge z. B. bei Berchtesgaden.

Bemerkung. Aehnliche, jedoch der amerikanischen Pupa ovata Say näher stehende Arten (P. ovatula S. 400, P. diversidens S. 549) sind schon früher aus miocänen Tertiär-Schichten aufgeführt worden, sie lassen sich an der Hand der betreffenden Beschreibungen und Abbildungen leicht unterscheiden.

PUPA (ALAEA) COLUMELLA G. v. MARTENS.

Taf. XXXIII. Fig. 34—34^b, XXXVI. Fig. 27—27^b.

(Pupa columella G. v. Martens in Benz Württemb. Fauna 1830 S. 69. Rossmässler Iconogr. XI. S. 11. Fig. 731. Küster Pupa S. 19. Taf. III. Fig. 4, 5. v. Wallenberg Malak. Blätter 1858 S. 102. Taf. I. Fig. 6, 7. Clessin Das. 1873 S. 56. Taf. IV. Fig. 9. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143. Pupa inornata Küster Pupa S. 115 f. Taf. XV. Fig. 17, 18 non Michaud.)

Testa cylindrica, apice obtusa, basi umbilico angusto perforata. Anfractus 7—8 convexiusculi, suturis sat profundis disjuncti, initiales tres celeriter, sequentes (incl. septimo) tardissime

dilatati, ultimus inflatus, penultimo sat latior et altior, circiter 1/3 omnis altitudinis aequat. Apertura late semilunaris, edentula, marginibus simplicibus acutis. Alt. 3—3.5. Lat. 1,1—1.2 Mm.

Die Schale ist fast cylindrisch mit stumpfem oberem Ende und eng genabelter Basis. Sie besteht aus acht flach gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte getrennten und mit sehr feinen Anwachsstreifchen verzierten Umgängen, welche bis zum Ende des vierten ziemlich rasch, vom vierten bis zum siebenten aber kaum merklich an Höhe zunehmen, während der bauchige letzte, weit höher und breiter als der vorletzte, 1/3 der Gesammthöhe erreicht. Die breit halbmondförmige Mündung ist zahnlos und besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Mosbach (XXXIII. 34—34b) im Sande, äusserst selten (A. Römer), Erbenheimer Thälchen und Tennelbach-Thälchen bei Wiesbaden im Thallöss, Winterhausen und Heidingsfeld (Blosenberg) bei Würzburg, desgl., Hundsbach und Leitersweiler im Elsass (Gysser), Oberweiler bei Müllheim, Oos bei Baden-Baden, Grötzingen (XXXVI. 27—27b) und Jöhlingen bei Durlach im Oberrheinthal, desgl. (A. Braun), Hesloch bei Stuttgart (v. Martens), Harteneck bei Ludwigsburg und Rappenau im Neckarthale desgl., Günzburg in Bayern (Oberndorfer), Ata bei Fünfkirchen in Ungarn (k. k. Hof.-Min.-Cab.), Lyon im Rhonethale desgl. (M. Braun); häufiger nur bei Heidingsfeld, Hesloch, Harteneck und Günzburg, sonst selten oder sehr selten; lebend auf der Gemmi in Wallis (Küster Pupa Taf. XV. Fig. 17, 18 Mousson in specim.), an Himbeersträuchern und faulenden Kieferstrünken bei St. Petersburg (Dr. Sievers), Quickjock in Lappland (Wallenberg).

Bemerkungen. 1) Clessin hat (a. a. O.) mit Recht hervorgehoben, dass sich diese Art durch ihre Wachsthums-Verhältnisse scharf von der lebenden Pupa edentula Draparnaud (1805) unterscheidet, welche er indess nicht edentula, sondern inornata Michaud (1831) nennt, weil erst dieser ausgewachsene Exemplare beschrieben habe. Ich halte es indess für angemessener, den Namen inornata einzuziehen und diese Art auch ferner edentula zu nennen. Die sämmtlichen von verschiedenen Autoren als P. columella bezeichneten Stücke, welche der obigen Charakteristik nicht entsprechen, gehören also zu edentula oder zu Clessins P. Gredleri. Clessin ist ferner der Ansicht gewesen, dass P. columella nur fossil vorkomme, allein zwei lebend von Hrn. Dr. Sievers bei St. Petersburg neben vielen unausgewachsenen gesammelte Stücke unterscheiden sich weder durch Zahl der Umgänge (8) noch durch die Dimensionen derselben (H. 3, Br. 1,2 Mm.) von den grössten fossilen Formen, während das Exemplar von der Gemmi, welches ich Mousson verdanke, nur 7 Umgänge besitzt, von denen indess der letzte ganz ebenso bauchig ist wie bei fossilen mit gleicher Zahl der Umgänge. Hiervon hat sich Clessin an meinen Exemplaren selbst überzeugt. Pupa columella ist also eine in der Pleistocänzeit weit verbreitete, jetzt aber auf eine sehr kleine Zahl von hochalpinen und nordischen Fundorten beschränkte Art. V. Charpentier bei Küster (S. 116) sagt von der von ihm noch inornata genannten Pupa (columella) der Gemmi: „Von der im Diluvium bei Cannstadt vorkommenden P. columella ist sie nur durch geringe Abweichungen verschieden. Wären beide Schnecken ideutisch, so würde dieses meine Meinung (Essai sur les glaciers p. 336) bestätigen, dass die Mehrzahl der im Löss, d. h. im zur Gletscherzeit gebildeten Diluvium vorkommenden Schnecken sich gegenwärtig noch in den Alpen lebend findet und zwar in subalpinen Wäldern an feuchten und kühlen Stellen, folglich das Klima der jetzt mit Löss bedeckten Gegenden die grösste Analogie hatte mit dem unserer jetzigen Waldungen in den Alpen. Die lebende P. inornata ist 1840 von Shuttleworth in einer der höchsten Waldungen am nördlichen Abhange der Gemmi in wenigen Exemplaren auf faulem Holze gefunden worden."

PUPA (PUPILLA) MUSCORUM LINNÉ SP.

Taf. XXXIII. Fig. 35—35^b, XXXV. Fig. 24—24^b, XXXVI. Fig. 23—23^b, var. bigranata Taf. XXXVI. Fig. 24—24^b.

(Siehe oben S. 733.)

(Turbo muscorum Linné Syst. Nat. X. p. 767. Pupa muscorum Lamarck Anim. sans vert. VI. Pl. II. p. 111. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 57. Taf. III. Fig. 17, 18. Rossmässler Iconogr. I. S. 83. Fig. 37. V. Fig. 323. Küster Pupa S. 12. Taf. II. Fig. 1—5. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 311. Moquin-Tandon l. c. II. p. 392. Pl. XXVIII. Fig. 5—15. Kreglinger Syst. Verz. S. 202. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Pupa marginata Draparnaud Hist. nat. p. 61. Pl. III. Fig. 36—38 et auct. angl. var. bigranata Pupa bigranata Rossmässler Iconogr. X. S. 27. Fig. 645.)

Testa parvula, fusca, ovato-cylindracea, apice obtusa, basi umbilico mediocri subrotundo perforata. Anfractus 6—7 paullo convexi, tarde accrescentes, suturis subtilibus disjuncti, sub lente costulis transversalibus inaequalibus, saepe fasciculatis ornati; ultimus ad aperturam constrictus, circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura subrotunda marginibus acutis, intus albo-labiatis, edentula aut dente unico parietali, rarius etiam unico palatali armata. Alt. 3—4$^1/_2$, Lat. 1—1$^1/_2$ Mm.

Var. bigranata Rossm. minor fere cylindrica, dente parietali et palatali distincto. Alt. 2$^4/_5$, Lat. 1$^1/_2$ Mm.

Die im Leben bräunlich gefärbte Schale ist schlank eiförmig, fast cylindrisch mit stumpfem oberem Ende und mässig weitem, fast rundem Nabel an der Grundfläche. Sie besteht aus 6—7 schwach gewölbten, sehr allmählig an Breite zunehmenden und durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche mit ungleichbreiten, oft zu Bündeln zusammengehäuften Anwachsrippchen verziert sind; der letzte erreicht fast $^1/_3$ der Gesammthöhe. Die rundliche Mündung besitzt scharfe, nur innen weissgelippte Ränder und entweder nur eine Parietalfalte (var. unidentata), die jedoch schwach entwickelt vorkommen und selbst vollständig verschwinden kann (var. edentata), oder auch noch eine Schlundfalte. Die letzte ist bei der kleineren und fast cylindrischen var. bigranata stets sehr deutlich entwickelt.

Fundort: Mosbach (XXXIII. 35—35^b) im Sande, Cannstadt (XXXV. 24—24^b), Weimar und Wiesbaden (Museumshof) im Kalktuff gemein, häufig im Löss an allen bei Succinea oblonga (S. 791) aufgeführten Fundorten. Var. unidentata, edentata und Uebergangsformen zwischen beiden, wie Taf. XXXVI. Fig. 23—23^b von Grötzingen bei Karlsruhe sind in der Regel 3,5 Mm. hoch und nächst jener die häufigsten Schnecken im Löss. Var. bigranata ist in dem Thallöss des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden sehr selten (A. Braun). Lebend kommt Pupa muscorum unter Steinen, auf feuchtem Rasen und im Moose der Laubwälder in ganz Europa und in Sibirien bis zum Amur vor (Exemplare von der Angara in meiner Sammlung), sowie auch in Nordafrika. Exemplare aus dem höheren Gebirge und von nördlicheren Fundorten

sind in der Regel grösser als die aus dem Hügellande und von südlicheren Orten, var. bigranata ist bis jetzt an mehreren Stellen in Südtyrol, bei Bamberg, Wössingen bei Karlsruhe (Gysser), Aachen und in Schlesien, sowie in den Pyrenäen und deren Umgebungen beobachtet, aber überall selten.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PUMILA ZIEGLER.

Taf. XXXIII. Fig. 36—36ᵇ, XXXV. Fig. 27—27ᵇ.

(Clausilia pumila Ziegler M. S. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 41. Taf. VII. Fig. 16. Rossmässler Iconogr. IV. S. 15. Fig. 259. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 474. IV. p. 772. Ad. Schmidt Krit. Grupp. S. 51. Taf. VII. Fig. 122—129. XI. Fig. 209—212. Küster Clausilia S. 343. Taf. XVII. Fig. 10—12, 21—26. Kreglinger Syst. Verz. S. 184. Westerlund Fauna p. 211 sq.)

Testa viva cornea aut fusca, ventroso-fusiformis, sursum sat attenuata, apice obtusula, basi breviter rimata. Anfractus 10—13 convexi, usque ad septimum tardissime, deinde sensim accrescentes, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus paullo distantibus leviter flexuosis ornati, ultimus basi carinato-varicosus. Apertura piriformis, basi subcanaliculata, soluta, marginibus continuis, reflexiusculis, limbatis. Interlamellare[1]) haud raro plicnlis 1—2 munitum, lamina supera plerumque a spirali sejuncta, infera parva, postice semper furcata, subcolumellaris vix emersa, palatalis supera vix ultra lunatam distinctam producta, clausilium antice excavatum, inferne oblique truncatum. Alt. 10—14, Lat. 2—3½ Mm.

Die im Leben grau- oder rothbraun gefärbte Schale ist bauchig spindelförmig, nach oben lang ausgezogen, mit stumpfem oberem Ende und kurzem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 10—13 gewölbten, bis zum siebenten sehr langsam, dann aber etwas rascher an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch eingedrückte Nähte von einander geschieden werden und mit nicht weit von einander entfernten schwach gebogenen Anwachsrippchen verziert sind, der letzte lässt an der Basis einen kielartigen Wulst bemerken. Die losgelöste Mündung ist birnförmig mit schwachem Kanale an der Basis und zusammenhängenden schwach umgeschlagenen und gesäumten Rändern. Zwischen der nicht selten von der Spiral-Falte getrennten oberen und der schwachen unteren, hinten stets gabeligen Falte liegen mitunter 1—2 kleine Fältchen, die Spindelfalte ist aussen kaum, die von der Schlundfalte kaum überragte Mondfalte gar nicht sichtbar, das Schliessknöchelchen erscheint vorn ausgehöhlt, unten aber schräg abgestutzt.

Fundort: Mosbach (XXXIII. 36—36ᵇ) im Sande, nicht häufig, Weimar (XXXV. 27—27ᵇ) und Cannstadt im Tuffe, nicht selten, Grötzingen bei Durlach (A. Braun M. S., Gysser), Heidingsfeld und Ziegelei am Zeller Thore bei Würzburg, Nussdorf bei Wien (k. k. Hof-Min.-Cab.) im Thallöss, sehr selten; lebend an Felsen, Mauern, Baumstämmen u. s. w. in Schweden, Dänemark, Livland, Norddeutschland bis zum Main (Brückenau, Bamberg), sowie in Ost- und Süd-

[1]) Pars interna marginis dextri inter laminam superam et inferam extensa.

ostdeutschland, namentlich im Königreich Sachsen, Schlesien und den österreichischen Ländern bis nach Rumelien und der Türkei. Ist im Elsass sehr selten und fehlt in Baden, Württemberg, der Schweiz, Frankreich und England gänzlich.

Bemerkung. Neben Clausilia pumila fand ich in neuester Zeit zu Mosbach, aber äusserst selten auch Cl. cruciata Stud., eine in den östlichen Alpen und ihren Vorlanden, dem schweizerischen und französischen Jura, dann in Schlesien und Livland vorkommende Art. Der nächste Fundort ist Kleinkems in Oberbaden, wo ich sie 1872 entdeckte.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) DUBIA DRAPARNAUD.

Taf. XXXVI. Fig. 19–19b.

(Clausilia dubia Draparnaud Hist. nat. p. 70. Pl. IV. Fig. 10. Küster Clausilia S. 152. Taf. XVI. Fig. 41–43, XVII. Fig. 1–3. Ad. Schmidt Krit. Grupp. S. 40. Taf. V. Fig. 86–99, X. Fig. 193–198. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. IV. p. 768. Kreglinger Syst. Verz. S. 179 ff. Westerlund Fauna p. 217. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Clausilia rugosa C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 63. Taf. III. Fig. 30. Rossmässler Iconogr. VII. S. 18. Fig. 477, 478 non Draparnaud. Cl. nigricans ε L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. III. p. 617 ead. var. α Moquin-Tandon l. c. II. p. 334. Pl. XXIV. Fig. 17–20.)

Testa viva corneo-fusca aut brunnea, fusiformis, sursum plus minusve attenuata, apice obtusula, basi rimata. Anfractus 10—12 convexiusculi, suturis plerumque albidis disjuncti, ab initio lente, deinde sensim accrescentes, costulis transversalibus plus minusve distantibus ornati, ultimus tumescens, basi carinato-varicosus. Apertura subsoluta aut soluta, ovato-piriformis, marginibus continuis reflexiusculis. Lamina supera cum spirali conjuncta, infera profunda, postice furcata, antice alba, bigibba, subcolumellaris paullo emersa, palatalis ultra lunatam paullo producta, callus basalis valde distinctus. Alt. 10—14, Lat. $2^1/_4$—3 Mm.

Die im Leben bräunlichgraue oder intensiv braune Schale ist mehr oder weniger schlank spindelförmig mit stumpflichem oberem Ende und deutlichem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 10—12 sehr flach gewölbten, durch meist weisslich gefärbte Nähte getrennten Windungen, welche bis zur fünften sehr langsam, dann aber rascher an Breite zunehmen und mit mehr oder weniger zahlreichen und verschieden weit von einander entfernten Anwachsrippchen verziert erscheinen, die letzte ist etwas aufgeschwollen und an der Basis mit einem kielähnlichen Wulste versehen. Sie endigt in eine fast oder gänzlich losgelöste Mündung, deren ununterbrochen in einander übergehende Ränder schwach umgeschlagen sind. Ihre obere Lamelle ist mit der Spindel-Lamelle verwachsen, die untere, nach hinten gabelige endet vorn in zwei Höckerchen, die Spindelfalte ist nur zum kleineren Theile, die von der Schlundfalte z. Th. überragte Mondfalte gar nicht von aussen sichtbar, die Basalschwiele erscheint sehr stark entwickelt.

Fundort: Mosbach im Sande, Cannstadt und Weimar im Tuff, Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.), Heidelberg, Oppenheim im Rheinthale, Cannstadt im Neckarthale, Bad-Ems im Lahnthale, Nussdorf bei Wien (k. k. Hof-Min.-Cab.) im

Thallöss, nirgends häufig; lebend im bewaldeten Gebirgs- und Hügelland von ganz Oesterreich und Deutschland, im Schwarzwald z. B. ist sie die einzige häufigere Clausilia und hält sich meist in der Nähe der Bäche auf. Sie ist ferner nicht selten in der Schweiz und Frankreich und erstreckt sich von England und Dänemark bis nach Schweden, Norwegen, Livland und Finnland.

Bemerkung. Bezüglich der Varietäten muss ich auf die ausgezeichnete Darstellung von Ad. Schmidt (a. a. O.) verweisen, da mir nicht alle zu Gebote stehen.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PARVULA STUDER.

Taf. XXXVI. Fig. 18—18^{b} (var. minor).

(Clausilia parvula Studer Kurz. Verz. S. 89. Rossmässler Iconogr. VII. S. 23. Fig. 488 L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 462. Küster Clausilia S. 149. Taf. XVI. Fig. 28—34. Ad. Schmidt Krit. Grupp. S. 33. Taf. IV. Fig. 69—74, 189, 190. Moquin-Tandon l. c. II. p. 330. Pl. XXV. Fig. 4, 5. Kreglinger Syst. Verz. S. 177. Westerlund Fauna p. 219 sq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145)

Testa viva cerasina aut cerasino-fusca, fusiformis, raro subcylindracea, nitidula, sursum sensim attenuata, apice obtusula, basi rimata. Anfractus 9—12 convexiusculi, sutura distincta disjuncti, costulis transversalibus subtilibus et confertis ornati, ultimus basi sulcatus et bicinctus. Apertura piriformis, soluta, marginibus reflexiusculis. Lamina supera parvula, cum spirali conjuncta, infera profunda, raro antice subfurcata, interlamellare rarissime uniplicatum, subcolumellaris vix emersa, palatalis supera ultra lunellam producta, clausilium antice oblique cuspidatum. Alt. 9, Lat. 2 Mm.

Die im Leben kirschbraune, oft bläulich angehauchte Schale ist rein spindelförmig, seltener fast cylindrisch, allmählich nach oben ausgezogen, mit stumpflichem oberem Ende und sehr schwachem Nabelritze an der Basis. Sie setzt sich aus 9—10 sehr flach gewölbten, durch eingezogene Nähte getrennten und mit feinen gedrängten Anwachsrippchen verzierten Windungen zusammen, deren letzte unten eine von zwei kielartigen Wülsten begrenzte Furche bemerken lässt. Die losgelöste Mündung ist birnförmig mit schwach umgeschlagenen Rändern. Ihre obere Lamelle erscheint mit der Spirallamelle verwachsen, zwischen ihr und der tiefer gelegenen, selten vorn gabelig getheilten unteren befindet sich zuweilen noch ein sehr kleines Fältchen, die Spindellamelle ist von aussen nur zum kleinsten Theile sichtbar, die obere Gaumenfalte ragt über die Mondfalte hinaus, das Schliessknöchelchen ist sehr klein und vorn schief zugespitzt.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten, Cannstadt und Weimar im Tuff, etwas häufiger, Toulouse (Garonnethal), Lyon (Rhonethal), Badenweiler, Kaiserstuhlgebirge, Oos, Grötzingen (abgeb. Exempl.), Bruchsal, Heidelberg, Oppenheim, Schierstein, Lorch, Bonn u. a. Orte im Rheinthale, Würzburg, Kleinheubach, Frankfurt, Erbenheim im Mainthale, Mergentheim im Tauberthale, Tennelbach- und Nero-Thal bei Wiesbaden, Hamberg bei Neckarelz im Neckarthale, Mauer im Elsenzthale, Passau im Donau-

thale im Thallöss häufig, an allen erwähnten Orten jedoch nur die var. minor (Ad. Schmidt Fig. 190). Lebend findet sich Cl. parvula gesellig an Mauern, moosigen Felsen und unter Steinen in gebirgigen Gegenden. In den oesterreichischen, bayerischen, schweizerischen und an einzelnen Orten der französischen (Kalk-) Alpen, im Jurazuge von der Schweiz an bis Coburg, in Baden[1]), Württemberg, Franken, Thüringen, Sachsen, Westphalen, dem Harze und dem rheinischen Schiefergebirge ist sie nicht selten, stellenweise, z. B. im mittleren Lahnthale sehr häufig. In Dänemark kommt sie noch vor, in England, Schweden, Norwegen und Russland ist sie aber noch nicht gefunden worden.

CLAUSILIA (PYROSTOMA) VENTRICOSA DRAPARNAUD.

Taf XXXV. Fig. 29—29b.

(Clausilia ventricosa Draparnaud Hist. nat. p. 71. Pl. IV. Fig. 14. Rossmässler Iconogr. II. S. 9. Fig. 102, IV. S. 276. Küster Clausilia S. 245. Taf. XXVIII. Fig. 1—5. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 465 var. excl. Kreglinger Syst. Verz. S. 169. Westerlund Fauna p. 202 sq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145.)

Testa viva brunnea aut subpurpurea, vix nitidula, ventroso-fusiformis, sursum valde attenuata, apice obtusula, basi vix rimata. Anfractus 11—12 paullo convexi, usque ad quintum tardissime, deinde celerius accrescentes, suturis crenatis disjuncti, costulis transversalibus filiformibus, paullo distantibus ornati, ultimus cervice tumidus, basi subcarinatus. Apertura rotundato-elliptica, soluta, marginibus lateralibus subparallelis. Lamella supera recta, infera extus bifida, ramis valde divergentibus, columellaris vix emersa, lunata parvula, arcuata, palatalis unica. Alt. 17—20, Lat. $4^1/_4$—$4^2/_3$ Mm.

Die im Leben braun oder dunkel braunroth gefärbte fast glanzlose Schale ist bauchig-spindelförmig, nach oben stark ausgezogen, mit stumpfem oberem Ende und sehr kleinem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 11—12 schwach gewölbten, bis zum fünften kaum merklich, von da an aber weit schneller an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch gekerbte Nähte getrennt und mit fadenförmigen nicht weit von einander entfernten Anwachsrippchen verziert sind, der letzte ist am Nacken aufgeschwollen und an der Basis mit einem kielartigen Wulste versehen. Die Mündung ist losgelöst und breit elliptisch mit fast parallelen Seitenrändern. Ihre obere Falte steht fast senkrecht, die untere endigt nach oben in zwei sehr weit auseinander tretende Aeste, die Spindelfalte ist von aussen kaum, die sehr kleine bogenförmige Mondfalte gar nicht sichtbar, die einzige Schlundfalte über die Mondfalte hinaus verlängert.

Fundort: Mosbach im Sande, selten (A. Römer), Cannstadt und Weimar (abgeb. Exempl.) im Tuffe, selten, Nussdorf bei Wien im Thallöss (k. H. M. C.), nicht häufig; lebt vereinzelt an Baumstämmen, im Moos u. s. w. in ganz Deutschland, der Schweiz, einem grossen Theile von Frankreich und Oberitalien, sowie in Dänemark, Südschweden, Livland und den Donauländern.

[1]) Jedoch nach meinen Beobachtungen nicht im Schwarzwalde.

CIONELLA (ZUA) LUBRICA MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 32—32ᵇ, XXXVI. Fig. 17—17ᵇ.

(Helix lubrica Müller Verm. Hist. II. p. 104. Bulimus lubricus Bruguière Encycl. méth. I. p. 311. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 50. Taf. III. Fig. 7. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Bulimus subcylindricus Moquin-Tandon l. c. II. p. 304. Pl. XXII. Fig. 15—19. Achatina lubrica L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 272. Rossmässler Iconogr. I. S. 88 Fig. 43. L. Pfeiffer Chemn. II. Ausg. Bulimus S. 357. Taf. XXIX. Fig. 26—28. Cionella lubrica Beck Index p. 80. Albers Helic. II. Aufl. S. 255. Ferussacia lubrica Mörch Syn. Moll. Daniae p. 26. Kreglinger Syst. Verz. S. 149 ff. Cochlicopa lubrica Jeffreys Brit. Conchol. I. p. 292. Westerlund Fauna p. 174.)

Testa viva cornea, lubrica, pellucida, ovato-oblonga, apice obtusiuscula, basi anguste rimata. Anfractus sex convexi, suturis impressis disjuncti, sublaeves, sub lente subtilissime striati, ultimus $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovali-elliptica, marginibus tenuibus, acutis, dextro intus plerumque callo tenui munitus, columella leviter arcuata, subcallosa, inferne obsolete truncata. Alt. 6—6½, Lat. 2—2½ Mm. (Var. major Alt. 8—10, Lat. 3 Mm.)

Die im Leben hornbraune, stark fettglänzende und durchscheinende Schale ist länglich eiförmig mit stumpflichem oberem Ende und engem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus sechs gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen, nur unter der Lupe sehr fein gestreiften Umgängen, von denen der letzte $^2/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist eiförmig mit Neigung zum Elliptischen, sie besitzt scharfe Ränder, von denen der rechte meist innen eine schwache Schwiele bemerken lässt, die schwielige Spindel ist leicht gekrümmt und unten schwach abgestutzt.

Fundort: Mosbach im Sande, Cannstadt (hier auch var. major), Weimar (XXXV. 32—32ᵇ) und Mühlhausen in Thüringen im Tuffe nicht selten, Oberweiler, Oos bei Baden (A. Braun), Grötzingen bei Durlach, Heidelberg (XXXVI. 17—17ᵇ), Oppenheim im Oberrheinthale, Ludwigsburg im Neckarthale, Rottendorf bei Würzburg (sehr selten), Nussdorf bei Wien im Thallöss, bei Weimar und Grötzingen eine sehr kleine Form (var. exigua Menke), die grösste (var. major = C. nitens Kokeil) ist ausser im Tuffe von Cannstadt in Pleistocänbildungen noch nicht beobachtet. Cionella lubrica lebt an feuchten Orten unter Steinen, Blättern, Holzstückchen u. s. w. in ganz Europa, Sibirien, dem Amurlande und dem Kaukasus. Meine von Hrn. Dr. Sievers am Goktschai-See (Kaukasus) und bei St. Petersburg gesammelten Stücke und die sibirischen von Padun an der Angara (57° N. Br.) unterscheiden sich in keiner Weise von den mitteldeutschen.

Bemerkungen. 1) Cionella azorica Albers und maderensis Lowe halte ich nach meinen Exemplaren für gute, von C. lubrica verschiedene Arten, über die nordamerikanische Form, welche von einigen Seiten für identisch mit C. lubrica erklärt wird, wage ich kein Urtheil, da ich sie nicht erhalten konnte. 2) Die Unterschiede der untermiocänen C. lubricella sind schon oben (S. 390) besprochen worden.

BULIMINUS (CHONDRULA) TRIDENS MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 34—34b.

(Helix tridens Müller Verm. Hist. II. p. 106. Bulimus tridens Bruguière l. c. I. p. 350. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 129. A. Schmidt Stylommatoph. S. 38. Taf. X. Fig. 71. Moquin-Tandon l. c. II. p. 297. Pl. XXI. Fig. 25—30. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Bulimus tridens Albers l. c. S. 237. Kreglinger Syst. Verz. S. 145. Pupa tridens Draparnaud Hist. nat. p. 67. Pl. III. Fig. 57. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 53. Taf. III. Fig. 12. Rossmässler Iconogr. I. S. 80. Fig. 33. VI. S. 9. Fig. 305. XI. S. 9. Fig. 720. Küster Pupa S. 7. Taf. I. Fig. 9—13.)

Testa viva cornea aut cinerascens, ovato-conoidea, plus minusve elongata, apice obtusula, basi oblique rimata. Anfractus 6—7 paullo convexi, suturis distinctis disjuncti, costulis transversalibus irregularibus, scabriculis ornati, ultimus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura semiovata, marginibus fere disjunctis aut callo junctis, labiatis. Paries aperturalis plerumque uni-, raro bidentata, plica forti intrante, paries angulari fere horizontali munitus, columella dente unico paullo prominulo, margo dexter item unico fortiore et calloso armatus.

Die im Leben hornbraun oder graulichbraun gefärbte Schale ist mehr oder weniger schlank ei-kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und schiefem Nabelritze an der Basis. Sie setzt sich aus 6—7 flach gewölbten, durch eingeschnittene Nähte getrennten und mit ungleichstarken rauhen Anwachsrippchen verzierten Windungen zusammen, von denen die letzte etwa $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht, die Mündung ist halb-eiförmig mit gelippten unverbundenen oder durch eine Schwiele verbundenen Rändern. Auf der Mündungswand tritt stets eine starke, nach Innen fortsetzende, flach gekrümmte, in höherem Alter meist noch eine zweite gegen den rechten Rand hin gelegene, fast horizontale Falte auf, die Spindelfalte ist klein, die des rechten Mundrandes aber etwas stärker und fast dreieckig.

Fundort: Mosbach im Sande, selten, Cannstadt (abgeb. Exempl.) und Weimar im Tuff, etwas häufiger, Heigelsbach-Thal bei Würzburg (Exemplare von $10^1/_2$ Mm. Höhe und $3^1/_4$—4 Breite neben solchen von 9 Mm. H. und $3^1/_2$ Br.), Geisnidda im Niddathale (Oberhessen), Cannstadt, Burgstall Altheim O.-A. Biberach (Probst), Regensburg (Clessin) und Tahancza in der Ukraine (Dubois in coll. polyt. helv.) im Thallöss, überall nicht häufig; lebend an Graswurzeln, unter Steinen und Geröll in Süd- und Mittel-Europa. In Norddeutschland ist Buliminus tridens schon äusserst selten und Neubrandenburg und Alt-Geltow bei Potsdam scheinen die nördlichsten Fundorte zu sein, da die Angaben über sein Vorkommen bei Petersburg sehr unsicher sind und er in Scandinavien fehlt. Die var. eximia ist bis jetzt nur in Krain und bei Triest gefunden worden. Obwohl schwer lebend zu finden, ist Ch. tridens doch in den Alluvionen des Mains und Rheins gemein und weit häufiger als im Löss.

BULIMINUS (NAPAEUS) MONTANUS DRAPARNAUD.

Taf. XXXIII. Fig. 37, 37a.

(Bulimus montanus Draparnaud Hist. nat. p. 74. Pl. IV. Fig. 22. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 52. Taf. III. Fig. 10. Rossmässler Iconogr. I. S. 86. Fig. 44. VI. S. 46. Fig. 386. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II.

p. 120. Moquin-Tandon l. c. II. p. 289. Pl. XXI. Fig. 1—4. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145. Bulimus montanus Albers Helic. II. Aufl. S. 234. Kreglinger Syst. Verz. S. 138 ff. Westerlund Fauna p. 168 sq.)

Testa viva fusca, conica, plus minusve elongata, apice obtusula, basi rimata. Anfractus 7—8 convexi, suturis subcrenulatis disjuncti, costulis transversalibus confertis et irregulariter rugoso-granulatis ornati, ultimus $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura acute ovata, marginibus subreflexis, sublabiatis, columellari late reflexo. Alt. 15—16, Lat. 6 Mm.

Die im Leben braun gefärbte Schale ist mehr oder weniger schlank kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und mässig weitem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 7—8 gewölbten, durch schwach gekerbte Nähte getrennten und mit gedrängten Anwachsrippchen sowie unregelmässig gekörnten Runzeln verzierten Umgängen, von welchen der letzte $^2/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist spitz eiförmig mit schwach umgeschlagenen und innen undeutlich gelippten Rändern, nur der Spindelrand ist breit umgeschlagen.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.) im Sande, selten, Cannstadt im Tuff, sehr selten (A. Braun), Nussdorf bei Wien (13—$15^1/_2$ Mm. hoch und 5—$5^1/_2$ breit) und Batina (Baranyer Comitat) in Ungarn (k. H. M. C.), Robschütz bei Dresden (Exempl. von Engelhardt mitgeth.), Meissen und Niederjahna bei Lommatzsch im Elbgebiete im Thallöss. Bulimus montanus lebt an Bäumen, meist in der Nähe des Wassers im Gebirgs- und Hügellande der österreichischen Monarchie, Deutschlands, der Schweiz, Frankreichs, Belgiens, des südlichen und westlichen Englands und Süd-Schwedens. Aus Gebirgen, welche nur von Silicatgesteinen gebildet werden, kenne ich ihn nicht.

HELIX (PENTATAENIA) SYLVATICA DRAPARNAUD.

Taf. XXXIII. Fig. 38, 38a.

(Helix sylvatica Draparnaud Hist. nat. p. 93. Pl. VI. Fig. 1, 2. Rossmässler Iconogr. VIII. S. 27. Fig. 496. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 278. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 259. Taf. CXVII. Fig. 11—14. Moquin-Tandon l. c. II. p. 171. Pl. XIII. Fig. 10—13. Kreglinger Syst. Verz. S. 130 f. E. v. Martens Sitzungsber. Naturf. Freunde Berlin 1873 S. 132. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145.)

Testa viva lutescens aut albida, fasciis 2—5 fuscis, plerumque partim aut omnino interruptis ornata, subgloboso-conica, apice obtusa, mammillata, basi depressa, imperforata. Anfractus quinque, sat convexi, suturis modice profundis disjuncti, costulis transversalibus depressis confertis et sulculis longitudinalibus minutis creberrimis ornati, ultimus antice descendens circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus reflexiusculis, intus labiatis, basali latiore appresso, (prope columellam roseo). Alt. 12—20, Lat. 18—25 Mm.

Die im Leben gelbbraune oder weisse, mit 2—5, in der Regel ganz oder z. Th. unterbrochenen braunen Bändern geschmückte Schale ist schwach bauchig kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und flach gewölbter undurchbohrter Grundfläche. Es sind fünf

ziemlich stark gewölbte, durch mässig vertiefte Nähte getrennte Windungen vorhanden, welche mit schmalen platten Anwachsrippchen verziert erscheinen, die von zahlreichen feinen Längsfurchen durchschnitten werden, die letzte erscheint vorn allmählich abwärts gebogen und erreicht ungefähr $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schiefgestellte Mündung ist mondförmig mit aussen kaum merklich umgeschlagenen, innen gelippten Rändern. der Unterrand ist breiter, angedrückt und (im Leben) gegen die Spindel hin rosenroth gefärbt.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten (abgeb. Exempl. 10 Mm. hoch, 23 breit), Cannstadt im Tuffe (am Sulzerrain nach A. Braun), jedenfalls sehr selten und von mir weder an diesem Fundorte, noch in Sammlungen wieder gefunden. Helix sylvatica lebt an Gebüschen und Bäumen in den Pyrenäen, Cevennen, den französischen und dem westlichen Theile der schweizerischen Alpen bis zum Vierwaldstädter See, sowie im Jura von Dijon bis Schaffhausen und wahrscheinlich durch den Rhein herabgeschwemmt und jetzt fest angesiedelt bei Karlsruhe (Kreglinger)[1]). Die Angabe ihres Vorkommens in Holland erklärt Kreglinger (a. a. O.) mit Recht für höchst unwahrscheinlich. Die kleinere Varietät findet sich nur an hochgelegenen Punkten des Jura (z. B. bei Locle unweit Neuchatel) und der Alpen, ist aber bis jetzt nicht fossil beobachtet worden.

HELIX (ARIONTA) ARBUSTORUM LINNÉ.

Taf. XXXV. Fig. 39—39^b, XXXVI. Fig. 1, 1^a (typus), XXXVI. Fig. 2, 2^a (var. alpestris).

(Siehe oben S. 733.)

(Helix arbustorum Linné Syst. nat. X. p. 771. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 24. Taf. II. Fig. 7, 8. Rossmässler Iconogr. I. S. 56. Fig. 4. V. S. 5. Fig. 297 a—c. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 340. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 324. Taf. LVII. Fig. 4—9. Moquin-Tandon l. c. II. p. 123. Pl. XI. Fig. 1—4. Forbes and Hanley Brit. Moll. IV. p. 48. Pl. CXV. Fig. 5, 6. Kreglinger Syst. Verz. S. 115 f. Westerlund Fauna p. 102 sqq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145.)

Testa viva castanea aut lutescens, stramineo-conspersa, raro unicolor, plerumque fascia unica rufa picta, globoso-conoidea, plus minusve elata, apice obtusa, basi subobtecte perforata. Anfractus sex convexi, sensim accrescentes, suturis modice profundis disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus subrugulosis, nec non rimulis longitudinalibus subtilibus creberrimis ornati, ultimus antice vix descendens circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunato-rotundata, marginibus (candide) labiatis, supero expanso, basali reflexo, postice dilatato, umbilicum partim aut omnino obtegente. Alt. 17—22. Lat. 18—23 Mm. Var. alpestris minor, tenuior, testa flavescenti. Alt. 11—11$^1/_2$. Lat. 13—16 Mm.

---

[1]) Die grössten Exemplare von dort, welche ich besitze, sind 16$^1/_2$ Mm. hoch, 21 breit, also kleiner als die Mosbacher.

Die im Leben kastanien- oder gelbbraun gefärbte, gelblich gefleckte Schale entbehrt nur selten eines rothen Bandes, welches etwas über der Mitte des letzten Umgangs gelegen ist und ist in ihren Dimensionen sehr veränderlich, im Ganzen aber bauchig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und gewölbter Basis, deren Nabel fast ganz oder doch zum grösseren Theile verdeckt erscheint. Sie besteht aus sechs gewölbten, allmählich an Breite zunehmenden und durch mässig tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit ungleichstarken, z. Th. fast runzeligen Anwachsrippchen verziert erscheinen, die von sehr zahlreichen feinen Längsfurchen durchsetzt werden. Der letzte Umgang ist vorn nur wenig abwärts gebogen und erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist gerundet-mondförmig mit (weiss-) gelippten Rändern, von denen der obere ausgebreitet, der untere aber umgeschlagen und nach hinten zu einer den Nabel grösstentheils verdeckenden Schwiele erweitert erscheint.

Var. alpestris. Kleiner, dünnschaliger und heller gefärbt als die typische Form.

Fundort: Mosbach, Bruchsal in Baden im Sande, mittelgross und nicht selten, Cannstadt (XXX. Fig. 39, 39^a typus, 39^b forma trochoidalis Roffiaen, letztere seltener), Dittwar bei Tauberbischofsheim (Platz), Weimar, Gräfentonna und Burgtonna in Thüringen im Tuffe, überall nicht sehr gross; Kaiserstuhl bei Freiburg, Friesenheim bei Lahr, Oos, Grötzingen bei Durlach, Bruchsal, Heidelberg und Grorother Hof bei Schierstein im Oberrheinthale, Mauer im Elsenzthale, Cannstadt, Ludwigsburg und Rappenau im Neckarthale, Würzburg (XXXVI. Fig. 1, 1^a)[1]), aber nur im Heigelsbachthale häufig, und Oberissigheim unweit Hanau (Russ) im Mainthale, Bad Ems im Lahnthale (sehr selten), Priesa und andere Orte bei Lommatzsch und Meissen, Robschütz bei Dresden im Elbethale, Günzburg, Oellingen, Regensburg und Passau im bayerischen, Waidling, Wolkersdorf und Nussdorf im österreichischen Donauthale, Hüttisheim in Oberschwaben (Probst), Lyon im Rhonethale (M. Braun), im Thallöss, also zu den gemeineren Schnecken desselben gehörig, die pleistocänen Formen, soweit meine Beobachtungen reichen, stets etwas kleiner, als die jetzt in den gleichen Thälern lebenden. Var. alpestris: Essendorf in Oberschwaben (Probst) im Sande, welcher Spalten in der Mollasse ausfüllt, Nussdorf bei Wien (k. H. M. C.), Canton Aargau (XXXVI. Fig. 2, 2^a 12½ Mm. hoch und 16 breit aus der Züricher Sammlung), Achern, Steinbach bei Baden und Heidelberg (Gysser) im Thallöss. Lebend findet sich Helix arbustorum von Alt-Castilien und dem Südabhange der Alpen an über ganz Mittel- und den grössten Theil von Nordeuropa, einschliesslich Island, stets an sehr feuchten Orten, nassen Wäldern, Quellsümpfen und Bächen, in höheren Gebirgen stets klein (var. alpestris in der Schweiz, Tyrol, bei St. Märgen[2]) u. a. O. im südlichen Schwarzwalde, sowie in Scandinavien) und, wenn dieselben aus Silicatgesteinen bestehen, zugleich äusserst dünnschalig (var. picea Ziegl. der Alpen und des Hochschwarzwalds und aethiops

[1]) Die grössten fossilen Exemplare sind 17 Mm. hoch, 20½ breit, die grössten lebenden von demselben Orte jedoch 20 Mm. hoch und 20½ breit.

[2]) Charakteristische Exemplare von hier besitzen 13 Mm. Höhe und 16 Breite.

Bielz des siebenbürgischen Gebirges). In Bezug auf sonstige Varietäten wird es genügen, auf die angeführte Litteratur zu verweisen.

HELIX (XEROPHILA) COSTULATA ZIEGLER.

Taf. XXXVI. Fig. 12—12c typus, XXXIV. Fig. 4—4c, XXXVI. Fig. 13—13c var. Nilssoniana.

(Helix? striata Müller Verm. Hist. II. p. 38. Ad. Schmidt Malakol. Bl. 1854 S. 17. Stylommatoph. S. 27 Taf. VI. Fig. 33. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. IV. p. 141. E. v. Martens Malakol. Bl. 1859 S. 129, 135. Kreglinger Syst. Verz. S. 100 f. Westerlund Fauna p. 116 sq. Helix costulata Ziegler b. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 32. Taf. VI. Fig. 21, 22. Helix candidula var. Rossmässler Iconogr. VI. S. 26. Fig. 353; var. Nilssoniana: Theba Nilssoniana Beck Index p. 12. Helix Nilssoniana Malm Zoolog. Observ. p. 119. Svenska Land- and Söttw.-Moll. p. 133. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. IV. p. 144. Helix costulata var. diluvii A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 145.)

Testa viva albida, saepe fusco-fasciata, globoso-subconoidea, apice obtusa, subfusca, basi subdepressa, umbilico aperto, profundo perforata. Anfractus quinque convexi, interdum fere teretes, suturis paullo profundis disjuncti, costis inaequalibus, saepe bifidis exsculpti, ultimus circiter $^5/_9$—$^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura lunato-subcircularis, marginibus approximatis, rectis, acutis, columellari arcuato, postice vix dilatato. Alt. $4^1/_2$—$6^1/_2$. Lat. 8—$9^1/_2$ Mm.

Var. Nilssoniana apice depressa, anfractibus convexioribus, fere teretibus, ultimo paullum deflexo, suturis profundioribus, fasciis obsoletis, plerumque nullis. Alt. 6—$6^1/_2$. Lat. 8—$9^1/_2$ Mm.

Die im Leben weisslich gefärbte und häufig mit braunen Bändern von verschiedener Breite gezierte Schale ist flach bauchig-kegelförmig mit stumpfem (bräunlich gefärbtem) oberem Ende und leicht abgeplatteter, offen und tief genabelter Unterseite. Sie wird von fünf mässig gewölbten, zuweilen fast stielrunden Windungen gebildet, welche durch seichte Nähte von einander geschieden werden und mit ungleichstarken, häufig dichotomen Rippen verziert sind, die letzte erreicht ungefähr $^5/_9$ der Gesammthöhe. Die Ränder der abgerundet mondförmigen Mündung sind nicht durch eine Schwiele verbunden und meist einfach und scharf, nur der bogige Spindelrand ist nach hinten sehr schwach verlängert und verdeckt alsdann einen kleinen Theil des Nabels.

Var. Nilssoniana ist oben stärker abgeplattet, besitzt gewölbtere, fast stielrunde, durch tiefere Nähte getrennte Windungen, von denen die letzte vorn stets etwas abwärts gebogen ist, und nur selten äusserst matte Bänder.

Fundort: a) typus: Weimar im Tuffe, sehr selten (v. Fritsch), Lorch am Rhein (XXXVI. 12—12c, 6 Mm. hoch, 9 breit), sehr selten (A. Römer), Gerbrunn bei Würzburg, Gaunersdorf bei Wien selten im Thallöss; b) var. Nilssoniana: Mosbach im Sande, sehr selten, Cannstadt (XXXIV. 4—4c bis $6^1/_2$ Mm. hoch und $9^1/_2$ breit), besonders am Katzensteigle häufig, Weimar ebenfalls im Tuff, aber sehr selten, Cannstadt im Neckarthale, Winterhausen, Heidingsfeld, Gerbrunn (nicht selten) und Versbach bei Würzburg, Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden und Grorother Hof bei Schierstein (A. Römer) im Mainthale, wo sie lebend

nicht mehr gefunden wird, Mühlhausen im Elsass und Weingarten bei Durlach (XXXVI. 13—13c 6 Mm. hoch, 8 breit) im Oberrheinthale, Nussdorf und Gaunersdorf bei Wien im Donauthale (k. H. M. C.), Toulouse (M. Braun) im Garonnethale im Thallöss, Effeldorf bei Würzburg im Berglöss, hier sehr selten. Die typische Form findet sich in Deutschland an niederen Pflanzen auf Haiden und sonstigen öden Plätzen bei Jechtingen am Kaiserstuhl, Mombach (5½—6½ Mm. hoch, 9½—9 breit) und Castell bei Mainz, Bennstädt (5—5½ Mm. hoch, 7¾—8 breit), Halle, Weimar, Aschersleben u. a. O. in Thüringen, Walbeck am Harze, Oderberg in der Mark, die kleinere Varietät auf der Waldhäuser Höhe bei Tübingen, an Felsen des Jurakalkes am Brauneberg bei Wasseralfingen (4½—5 Mm. hoch, 7—7½ breit), der Türkenschanze u. a. O. bei Wien, var. Nilssoniana auf Oeland (von Lovén in einer grösseren Anzahl von Exemplaren von durchschnittlich 6 Mm. Höhe und 8½ Breite mitgetheilt), von spanischen, französischen und siebenbürgischen Fundorten besitze ich Helix costulata nicht und weiss also nicht sicher, ob sie dort vorkommt.

Bemerkungen. 1) In den Pleistocänbildungen herrscht var. Nilssoniana durchaus vor, doch findet sich auch die typische costulata an den oben erwähnten Orten neben ihr, die kleineren Gebirgsformen sind einstweilen nur lebend bekannt. 2) Ich habe mich gescheut, den Namen Helix striata Müller für die Art anzuwenden, da nach den Erörterungen von E. v. Martens (Malakol. Blätter 1859 S. 132) Müller bei der Beschreibung dieser Art die Schröter'sche Figur der Helix strigella citirt, weshalb es immerhin zweifelhaft bleibt, ob er wirklich unsere Art unter striata versteht. Ein solcher Zweifel fällt aber für die Bezeichnung H. costulata Ziegler weg, der unter diesem ohnehin besseren Namen gewiss die kleine Form von der Türkenschanze gemeint hat, die ich von Parreyss erhielt und die mit jener von Tübingen und Wasseralfingen sehr gut übereinstimmt. 3) Die Unterschiede der H. costulata von H. profuga A. Schmidt, intersecta Michaud und candidula Studer, welche sämmtlich nicht fossil vorkommen, sind anderweitig längst genügend erörtert und ich bin daher nicht veranlasst, hier nochmals auf sie einzugehen, obwohl mir ein reiches Material zu Gebote steht.

HELIX (FRUTICICOLA) ALVEOLUS SANDBERGER.

Taf. XXXIII. Fig. 39—39b.

Testa conoidea, apice obtusula, basi subconcava, umbilico angusto, subcylindrico, pervio perforata. Anfractus sex, tarde accrescentes, convexi, priores ad suturas tenues subdepressi, costulis transversalibus inaequalibus saepe bifidis et huc illuc subvaricosis ornati, ultimus basi obsolete subangulosus circiter ⅓ omnis altitudinis aequat. Apertura parum obliqua, lunata, intus remote labiata, parte basali labii crassiore, stricta et cum dextra et columellari angulatim conjuncta, marginibus externis simplicibus, acutis. Alt. 5, Lat. 7 Mm.

Die Schale ist schwach bauchig kegelförmig mit stumpflichem Wirbel und sehr flach vertiefter, in der Mitte eng und fast cylindrisch, aber durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus sechs langsam an Breite zunehmenden, gewölbten und in der Jugend an den schmalen Nähten schwach abgeplatteten Umgängen, von denen der letzte an der Basis kaum merklich kantig erscheint und ⅓ der Gesammthöhe erreicht. Diese sind mit ungleichstarken, öfter gespaltenen und hin und wieder schwach wulstig verdickten Anwachsrippchen verziert, Haargruben

scheinen sie nicht zu besitzen. Die wenig gegen den letzten Umgang geneigte Mündung ist mondförmig mit einer nicht bis an die einfachen scharfen Ränder reichenden Lippe, deren unterer stärker verdickter Theil fast geradlinig ist und desshalb sowohl mit der Spindel als dem rechten Rande unter ähnlichen Winkeln zusammenstösst.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten (A. Römer).

Bemerkung. Totalform und innere Lippe verweisen die vorstehend beschriebene Art zweifellos in die Gruppe der auf die Alpen beschränkten Helix leucozona Ziegl. Sie unterscheidet sich leicht durch ihren ganz offenen, tiefen cylindrischen Nabel und die Form der inneren Lippe und vermittelt die erwähnte Gruppe mit H. sericea und deren nächsten Verwandten. L. Pfeiffer bestätigte mir nach eigener, auf meine Bitte vorgenommener Untersuchung die Selbstständigkeit der H. alveolus.

HELIX (FRUTICICOLA) HISPIDA LINNÉ.

Taf. XXXVI. Fig. 8—8^b var. major, Fig. 9—9^b var. media, Fig. 10—10^c var. minor.

(Siehe oben S. 732 f.)

(Helix hispida Linné Syst. nat. X. p. 171. Fauna Sueciae ed. II. p. 528. Rossmässler Iconogr. VII. S. 2. Fig. 426. Moquin-Tandon l. c. II. p. 224. Pl. XVII. Fig. 14—16. Kreglinger Syst. Verz. S. 84 f. Westerlund Fauna p. 134 sqq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S 143, 144, 145. Clessin Jahrb. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1874 S. 306 f. Taf. XII. Fig. 2.)

Testa viva cinereo-cornea, saepius cingula albida pellucida munita, modo depresso-conoidea, modo orbiculato-depressa, apice obtusula, basi paullo convexa, sat late et perspective umbilicata. Anfractus 5—7 convexiusculi, lente accrescentes, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus plerumque fasciculatis ornati et pilis brevibus decussatim dispositis hispidi; ultimus rotundatus, interdum subangulosus, paullo ampliatus circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura subrotundo-lunata, marginibus acutis, basali labio tenui, paullulum remoto, interdum media parte callum obsolete dentiformem emittente munito. Alt. $3^1/_2$—6, Lat. 5—10 Mm.

Die im Leben graulichbraun gefärbte und oft mit einem weissen schwach durchscheinenden Bande versehene Schale ist flach kegelförmig bis fast kreisförmig mit stumpfem Wirbel und wenig gewölbter, mässig weit, aber offen und durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus 5—7 sehr flach gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Windungen, welche so langsam anwachsen, dass die öfter schwach kantige letzte nur etwa den dritten Theil der gesammten Breite erreicht. Sie sind in der Regel mit ungleichstarken, meist bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen und kurzen im Quincunx gestellten Häärchen verziert, deren Gruben auch an fossilen Stücken noch deutlich zu sehen sind. Die Mündung ist gerundet-mondförmig, immer etwas breiter als hoch, innen in einiger Entfernung von dem unteren Rande mit einer weissen Lippe belegt, welche nur selten einen sehr stumpfen zahnähnlichen Höcker auf der Mitte bemerken lässt, die äusseren Ränder sind einfach und scharf.

Fundort: Mosbach, Durlach und Bruchsal in Baden im Sande, nicht selten (var. major und minor β subangulosa), Cannstadt, Burgtonna, Gräfentonna, Weimar und Mühlhausen in Thüringen, var. media, Aargau (Coll. polyt. helvet.), Oberweiler, Sulzburg, Achern, Steinbach, Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (var. media XXXVI. 9—9^b, $4^1/_2$ Mm. hoch, $7^1/_2$ breit, hier aber auch var. major und minor), Bruchsal, Oestringen (Gysser), Heidelberg (hier auch var. major), Oppenheim, Grorother Hof, Erbenheimer Thälchen und Nerothal bei Wiesbaden und von da rheinabwärts bis Bonn (M. Seubert); Bretten und Mauer im Elsenzthal (hier vorherrschend var. minor XXXVI. 10—10^c, $3^1/_2$ Mm. hoch, $5^1/_4$ breit), Cannstadt, Neckarelz u. a. O. im Neckarthal (var. media und minor), Garbenheim, Weilburg (Hohe Gräben), Limburg und Bad Ems ($3^1/_2$ Mm. hoch, $6^1/_2$ breit) im Lahnthale, Nidda, Geisnidda u. a. O. im Niddathale ($3^1/_2$ Mm. hoch, 6 breit), Frankenhausen und Sondershausen in Thüringen, Priesa (var. major XXXVI. 8—8^b) u. a. O. bei Meissen und Dresden im Elbthale, Passau und Nussdorf bei Wien im Donauthale (mit zahnartigem Callus auf der Lippe, $3^1/_2$ Mm. hoch, $5^1/_2$ breit), Lyon im Rhonethal, Toulouse im Garonnethal im Thallöss äusserst häufig, im Berglöss seltener. Lebend findet sich Helix hispida fast in ganz Deutschland, aber im Norden häufiger als im Süden. In dem gebirgigen südlichen, sowie im mittleren und nördlichen Frankreich, Belgien, Holland und England ist sie nicht selten. In Schweden kommt sie noch unter 60^0, in Norwegen unter $63^1/_2{}^0$, in Sibirien fast bis zum 65^0 N. Br. vor. Bei St. Petersburg gehört sie zu den häufigsten Schnecken (Sievers). Ob sie auch am Amur vorkommt, scheint mir zweifelhaft. Ein von Schrenk als H. hispida bezeichnetes Stück ist wenigstens eine neue, mit zahlreichen Längsfurchen versehene, aber ganz unbehaarte Art.

Bemerkungen. 1) Gleich Clessin (a. a. O. S. 310) bin auch ich nicht im Stande, trotz meines sehr grossen Materials Helix concinna Jeffreys von hispida scharf zu trennen. Bei Weilburg im Lahnthale und bei Karlsruhe z. B. fand ich alle Mittelglieder zwischen den typischen Formen, die auch im Löss an vielen Orten, dann im Sande von Mosbach, Crayford u. s. w. zu beobachten sind. Ich habe daher von der Ausscheidung einer fossilen concinna Abstand nehmen müssen. 2) Die kleinen kantigen Formen von Helix hispida, namentlich jene von Passau und Nussdorf vermitteln ebenso auffällig mit der Gruppe der H. cobresiana, edentula und leucozona, wie die var. concinna mit H. coelata.

HELIX (FRUTICICOLA) SERICEA MÜLLER.

Taf. XXXIII. Fig. 40—40^b, XXXVI. Fig. 7—7^a.

(Helix sericea Müller Verm. hist. II. p. 62. Draparnaud Hist. nat. p. 103. Pl. VII. Fig. 16, 17. Moquin-Tandon l. c. II. p. 219. Pl. XVII. Fig. 6, 7. Ad. Schmidt Zeitschr. f. Malakol. 1850 S. 7. Taf. I. Fig. 7. Kreglinger Syst. Verz. S. 82 z. Th. Clessin Jahrb. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1874 S. 316 f. Taf. XII. Fig. 3. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145.)

Testa viva flavescenti- aut rufo-fulva, globoso-conoidea, interdum fascia albida pellucida cincta, apice obtusula, basi umbilico angusto sed pervio perforata. Anfractus sex, convexi, sat celeriter accrescentes, suturis angustis, profundis disjuncti, sub lente costulis transversalibus

subtilibus, inaequalibus, fasciculatis ornati necnon pilis albis decussatim dispositis hispidi, ultimus circiter $^2/_5$—$^1/_2$ omnis altitudinis aequat. Apertura lunata, vix latior quam altior, intus leviter aut vix labiata, marginibus simplicibus acutis. Alt. 5—$5^1/_2$. Lat. 7—$7^1/_2$ Mm.

Die im Leben gelblich- oder röthlichbraune, öfter mit einem weissen schwach durchscheinenden Bande gezierte Schale ist stark bauchig-kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und engem aber durchgehendem Nabel an der Basis. Sie wird von sechs ziemlich rasch an Breite zunehmenden Windungen gebildet, welche durch schmale aber tiefe Nähte von einander getrennt und (unter der Lupe) mit feinen ungleichstarken meist bündelförmig zusammengehäuften Anwachsrippchen sowie im Quincunx geordneten langen weissen Häarchen verziert sind, deren grubenförmige Ansatzstellen nach dem Ausfallen deutlich zu erkennen sind. Die letzte erreicht $^3/_5$—$^1/_2$ der Gesammthöhe und endigt in eine mondförmige Mündung, die nur wenig breiter als hoch ist und innen und unten eine zarte, oft erlöschende weisse Lippe bemerken lässt, die indess an Exemplaren von demselben Fundorte bald stärker entwickelt, bald nur angedeutet ist. Die äusseren Mundränder sind einfach und scharf.

Fundort: Mosbach bei Wiesbaden (XXXIII. 40—40^b, 5 Mm. hoch, $6^1/_2$ breit), selten im Sande, Cannstadt (A. Braun) im Tuffe, Neustadt, Euerdorf u. a. O. im fränkischen Saale-Thale, Poppenhausen u. a. O. im Wern-Thale, Bamberg, Schweinfurt, Winterhausen, Heidingsfeld, Zeller Thor (XXXVI. 7—7^d. 5—$5^1/_2$ Mm. hoch, 7—$7^1/_4$ breit) u. a. O. bei Würzburg, Kleinheubach (Raht), Aschaffenburg, Erbenheimer und Tennelbach-Thälchen bei Wiesbaden im Thallöss, überall sehr häufig und charakteristisch; lebend im Steigerwalde und in den Waldbergen von ganz Unterfranken und den zunächst anstossenden Ländern, z. B. bei Meiningen, Ebrach ($5^1/_2$ Mm. h., 7 br.), Mergentheim, Würzburg (5 Mm. h., 7 br.), Karlstadt, Aschaffenburg u. s. w. und längs dem Maine bis Frankfurt und Wiesbaden herab, wo sie indess bereits weit seltener ist, als H. hispida, die in Franken nur in den Thälern und besonders auf cultivirtem Lande vorkommt. In den Alpen und ihrem nördlichen und südlichen Vorlande ist sie sehr häufig, im Schwarzwalde und Oberrheinthale aber selten. Ueber ihre Verbreitung nach Osten bin ich nicht in der Lage, bestimmte Angaben zu machen, aus Norddeutschland besitze ich sie nicht, in Scandinavien fehlt sie nach Westerlund gänzlich, auch aus Sibirien habe ich kein Exemplar gesehen. Clessin vermuthet daher mit Recht, dass sie im Osten und Norden durch H. granulata Alder ersetzt wird.

HELIX (FRUTICICOLA) RUFESCENS PENNANT.

Taf. XXXIII. Fig. 41—41^b var. montana, XXXVI. Fig. 4—4^c typus.

(Helix rufescens Pennant Brit. Zool. p. 131. Pl. LXXXIV. Fig. 127. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 141 var. excl. Chemnitz II. Aufl. Helix I. Taf. XVI. Fig. 13—16. Moquin-Tandon l. c. II. p. 206. Pl. XVI. Fig. 18, 19. Ad. Schmidt Stylomm. S. 25. Taf. V. Fig. 29. Kreglinger Syst. Verz. S. 80 f. Clessin Jahrb. d. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1874 S. 177. Taf. VIII. Helix circinnata Studer Verz. S. 12. Rossmässler

Iconogr. I. S. 63. Fig. 12 u. VII. Fig. 422; var. montana: Helix montana Studer Verz. S. 12. Moquin-Tandon l. c. p. 206. Helix circinnata var. montana Rossmässler Iconogr. I. S. 63. Fig. 12^{b}, VII. Fig. 423. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144 u. 145.)

Testa viva rufescens, plerumque unicolor, rarius fascia albida subpellucida variegata, depresso-subconoidea aut fere orbiculato-depressa, apice obtusa, basi umbilico plus minusve dilatato, pervio excavata. Anfractus sex lente accrescentes, modice convexi, suturis sat profundis disjuncti, costulis transversalibus tenuibus, saepe fasciculatis ornati, ultimus plerumque subangulosus $^{3}/_{5}$—$^{2}/_{3}$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, depresso-lunata, intus remote et tenuiter labiata, marginibus acutis, basali fere stricto. Alt. 5—7$^{1}/_{2}$. Lat. 9—12$^{1}/_{2}$.

Var. montana. Testa minor, fortius costulata et latius umbilicata. Alt. 5$^{1}/_{4}$—6. Lat. 8$^{3}/_{4}$—9 Mm.

Die im Leben rothbraune, selten mit einem schwach durchscheinenden weisslichen Bande verzierte Schale ist flach kegelförmig bis flach halbkugelig mit stumpflichem oberem Ende und mehr oder minder weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie wird von sechs mässig gewölbten, langsam an Breite zunehmenden Windungen gebildet, welche mit ungleichstarken, meist bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind und von denen die letzte $^{3}/_{5}$—$^{2}/_{3}$ der Gesammthöhe erreicht. Die nicht stark gegen sie geneigte Mündung ist gedrückt mondförmig mit fast geradem Unterrande, innen erscheint sie mit einer weissen, nicht bis an die Aussenränder reichenden Lippe belegt.

Var. montana. Schale kleiner, aber höher gewunden, stärker gelippt und weiter genabelt.

Fundort: Mosbach und Mauer im Elsenzthale (XXXIII. 41—41^{b}) im Sande, Cannstadt im Tuff (A. Braun), Brommelen bei Maestricht (Bosquet), Oos bei Baden, Altmalsch bei Ettlingen, Grötzingen bei Durlach (XXXVI. 4—4^{c} typus), Mühlhausen bei Bretten, Heidelberg, Oppenheim (A. Braun), Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden im Oberrheinthale, Neckarelz im Neckarthale (C. Gottsche), Bad Ems im Lahnthale, sehr selten, Nussdorf bei Wien (typus 6 Mm. hoch, 9 breit) im Thallös; die typische Form kommt nur an den besonders bezeichneten Orten neben der herrschenden var. montana vor. Lebend ist Helix rufescens vorzugsweise in den Kalkbergen von Mitteleuropa, namentlich im Jura, der schwäbischen und fränkischen Alb häufig. Von der letzteren herabsteigend kommt sie noch bei Bamberg vor, weiter abwärts im Mainthale ist sie meines Wissens noch nicht gefunden worden, während sie im Neckarthale bis nach Heidelberg herabgeht. Im Taunus, Westerwald und der Eifel findet sie sich nur hier und da (Wiesbaden, Hattsteiner Ruine bei Königstein, Dillenburg u. s. w.) und fast nur in der Form der var. montana. Ebenso kommt sie in Belgien, Nordfrankreich, dem südlichen England und in Irland nicht eben selten vor. Im Donauthale ist sie von Ulm an bekannt, bei Wien sehr häufig und auch in Galizien und Serbien gefunden worden.

HELIX (FRUTICICOLA) VILLOSA DRAPARNAUD.

Helix pilosa Taf. XXXVI. Fig. 5—5a.

(Helix villosa Draparnaud Hist. nat. p. 104. Pl. VII. Fig. 18. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 27. Taf. VI. Fig. 5, 6. Rossmässler Iconogr. VII. S. 1. Fig. 424. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 142. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 116 f. Taf. XVI. Fig. 7, 8. Moquin-Tandon l. c. II. p. 227. Pl. XVII. Fig. 10—23. Kreglinger Syst. Verz. S. 78 f. Helix pilosa v. Alten Moll. Augsb. S. 46. Taf. XVI. Fig. 7.)

Testa viva lutescens, rarius rufo-cornea, tenera, globoso-depressa aut orbiculato-depressa, apice obtusa, basi late et aperte umbilicata. Anfractus $5^1/_2$ convexi, sensim accrescentes, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus rugulosis, pluries bifidis et crinibus longis distantibus decussatim dispositis villosi, ultimus antice haud deflexus circiter $^3/_4$ omnis altitudinis aequat. Apertura paullo obliqua, ovato-lunaris, intus labio tenui, lato, candido munita, marginibus approximatis, praeter columellarem subincrassatum, reflexiusculum simplicibus, acutis. Alt. 6—8. Lat. 11—$13^1/_2$ Mm.

Die im Leben lichtgelblich-, seltener röthlichbraun gefärbte Schale ist dünn, bald sehr, bald weniger flach kugelig mit stumpfem oberem Ende und weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus $5^1/_2$ mässig gewölbten, allmählig an Breite zunehmenden Umgängen, welche mit runzeligen, öfter gespaltenen Anwachsrippchen und langen, ziemlich weit von einander entfernten, im Quincunx gestellten Haaren verziert sind, der letzte ist vorn nicht abwärts gebogen und erreicht $^3/_4$ der Gesammthöhe. Die schwach gegen ihn geneigte, fast quereiförmige Mündung ist innen mit einer dünnen aber breiten schneeweissen Lippe belegt und besitzt, den wenig verdickten und schwach umgeschlagenen Spindelrand ausgenommen, einfache und scharfe Ränder, welche nicht durch eine Schwiele verbunden sind.

Fundort: Mosbach im Sande, 6 Mm. hoch, 12 breit, äusserst selten, Altmalsch bei Ettlingen (abgeb. Exempl. $6^1/_2$ Mm. hoch, 11 breit, von Gysser entdeckt) und Nussdorf bei Wien (k. H. M. C) im Thallöss, an beiden Orten ebenfalls sehr selten; lebend in den savoyischen Alpen hin und wieder bis zu 2000 Mtr. ü. d. M., aber dann sehr klein und dünnschalig, im französischen und schweizerischen Jura und an einzelnen Orten des schwäbischen, z. B. bei Mörsingen unweit Zwiefalten, wo ich sie selbst 1872 fand. Vermuthlich von diesen Gebirgen herabgeschwemmt und später fest angesiedelt kommt sie von Günzburg abwärts bis Dillingen an der Donau, sowie im Lechthale, Illerthale und Isarthale (Clessin) vor und findet sich am Oberrhein bei Karlsruhe (kleinste Form $6^1/_2$ Mm. hoch, $11^1/_2$ breit), Speyer, Worms und Mombach bei Mainz gegenüber Mosbach (7 Mm. hoch, 12 breit), jedoch überall nur in feuchten Wäldern längs dem Ufer der Flüsse.

HELIX (EULOTA) FRUTICUM MÜLLER.

Taf. XXXIV. Fig. 7, 7a forma fasciata, XXXVI. Fig. 3, 3a typus.

(Helix fruticum Müller Verm. Hist. II. p. 71. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 23. Taf. II. Fig. 3—5. Rossmässler

Iconogr. I. S. 61. Fig. 8. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 135. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 112. Taf. XVI. Fig. 1—4. Moquin-Tandon l. c. II. p. 196. Pl. XVI. Fig. 1—4. Kreglinger Syst. Verz. S. 74. Westerlund Fauna p. 124. sq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. S. 144, 145; forma nana = Helix Schrenkii Sandberger N. Jahrb. f. Mineral. 1874 S. 173 non Middendorf.)

Testa viva albido-lutescens aut rufescens, interdum fascia rufa aut castanea picta, quoad magnitudinem valde variabilis, globoso-conoidea, apice obtusula, basi inflata, umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus 5—6 convexi, suturis sat profundis disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus fasciculatis ornati, sub lente sulculis longitudinalibus creberrimis undulosis intersectis, ultimus haud descendens circiter $^5/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura modice obliqua, lunato-rotundata, marginibus acutis, intus roseo- aut violaceo-sublabiatis. Alt. 13—19. Lat. 18 bis 24 Mm.

Var. nana minima, subglobosa, umbilico angustiore. Alt. 11. Lat. 14 Mm.

Die im Leben weissgelb oder fleisch- bis bräunlichroth gefärbte und zuweilen mit einem rothen oder kastanienbraunen Bande geschmückte Schale ist von sehr veränderlicher Grösse, bauchig-kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und aufgeblähter, mässig weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus 5—6 gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit ungleichstarken, meist bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind, die (unter der Lupe) von sehr zahlreichen, schwach wellenförmigen Längsfurchen durchsetzt erscheinen; der letzte, vorn nicht abwärts gebogene erreicht etwa $^5/_9$ der Gesammthöhe. Die mässig schief gestellte Mündung ist gerundet-mondförmig mit scharfen, innen rosenroth oder violet gelippten Rändern.

Fundort: Mosbach im Sande, ziemlich gross und dickschalig, Cannstadt nicht selten, gross, mittelgross und klein, stets ziemlich dünnschalig, gebänderte Exemplare (XXXIV. 7, 7ª) sehr selten, Weimar, mittelgross und nicht sehr dickschalig, Gräfentonna, sehr gross, Canth in Schlesien im Tuffe, Mauer im Elsenzthale (XXXVI. 3, 3ª) nur ein Exemplar, Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.) ebenfalls mittelgross und Heigelsbach-Thal bei Würzburg, mittelgross und sehr klein (var. nana) im Thallöss, sehr selten. Helix fruticum lebt an Gebüschen, Hecken und in Wäldern, in letzteren ist sie stets dünnschalig und fleischroth bis bräunlichroth, weisse Exemplare mit rothem Bande nur an feuchten Orten (z. B. bei Mombach, Tübingen, Ulm, Dinkelscherben), fast rothbraune mit dunkelbraunem Bande nur in sehr nassen Gebüschen an Torfmooren (besonders schön bei Hutwyl im Canton Thurgau, von Schenk gesammelt). Der Verbreitungsbezirk der Art ist sehr gross, indem sie in Catalonien, dem mittleren und nördlichen Frankreich, den österreichischen, bayerischen und Schweizer Alpen, den deutschen Gebirgs- und Hügelländern, soweit sie nicht aus fast kalkfreien Silicatgesteinen bestehen, wie z. B. der Schwarzwald, der norddeutschen Ebene, Dänemark, Schweden, Norwegen, bei St. Petersburg, in Finnland, im Ural und Altai vorkommt. In England ist sie zwar fossil, aber nicht lebend gefunden worden. Die lebenden Exemplare unterscheiden sich von denen aus dem Lösse derselben Gegend oft sehr auffallend durch ihre stärkeren Dimensionen. Das grösste lebende Exemplar, welches ich bei Würzburg fand, ist 19 Mm.

hoch, 24 breit, das grösste fossile nur 15 hoch, 17½ breit. Die Stücke aus dem Cannstadter Tuff, worunter auch recht kleine, haben durchschnittlich dieselben Grenzwerthe, wie die bei Tübingen von Leydig für mich gesammelten lebenden.

Bemerkungen. 1. Die var. nana aus dem Löss von Würzburg schien mir der Abbildung der H. Schrenkii bei Middendorff (Sibir. Reise II. S. 302 ff. Taf. XXX. Fig. 20, 21) so genau zu entsprechen, dass ich sie mit dieser identificirte. Auch Middendorff glaubt ja, dass sich kleinste Formen beider kaum unterscheiden liessen und die Unterschiede nur bei Vergleichung ganzer Suiten genügend zu erkennen seien. Nachdem ich aber durch die Güte J. F. v. Brandts eine Anzahl von Stücken der H. Schrenkii vom Amur und der unteren Tunguska erhalten hatte, welche mit Middendorffs Fig. 22—26 sehr genau stimmen, überzeugte ich mich, dass Fig. 20 und 21 nicht massgebend und H. Schrenkii eine durch flachere Gestalt, nicht bauchige Unterseite, dünnere Schale und weit feinere Sculptur von H. fruticum abweichende eigene Art ist, die Form aus dem Löss aber eine Zwergvarietät der H. fruticum, die ich auch in mittelgrossen Exemplaren im Sommer 1874 im Heigelsbachthale neben ihr auffand. 2. Ob Helix fruticum wirklich am Amur vorkommt, scheint mir nicht sicher gestellt, als Ersatz tritt dort vielmehr H. Maacki Gerstf. auf, welche an den mir mitgetheilten Originalen dieselben geschlängelten Längsfurchen zeigt, wie H. fruticum, Schrenkii und Middendorffii und die ich daher trotz der starken Rippen und der abweichenden Bänder weit lieber in die Gruppe der H. fruticum stellen möchte, als in die Nähe der in Bezug auf Nabel uud Sculptur gänzlich abweichenden nordamerikanischen Patula solitaria Say, als deren asiatische Vertreterin sie öfter bezeichnet worden ist.

HELIX (PETASIA) BIDENS CHEMNITZ.

Taf. XXXIV. Fig. 9—9c, var. major XXXVI. Fig. 11—11c

(Helix bidens Chemnitz Martini u. Chemn. syst. Conchyl. Cab. I. Aufl. IX. II. S. 50. Taf. 122. Fig. 1052. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 151. Chemn. II. Aufl. Helix II. S. 188. Taf. XCIX. Fig. 4—6. Moquin-Tondon l. c. II. p. 120. Pl. X. Fig. 37—39, Kreglinger Syst. Verz. S. 72. Westerlund Fauna p. 143 sq. E. v. Martens Nachrichtsbl. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1870. S. 169 ff. 1871. S. 123. Helix bidentata Gmelin in Linné Syst. nat. ed. XIII. p. 3462. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 17. Taf. IV. Fig. 13, 14. Rossmässler Iconogr. I. S. 65. Fig. 14. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Petasia fulva Beck Ind. p. 21; var. major Helix Belgrandi Bourguignat Belgrand Le Bassin parisien aux temps antéhistoriques Annexe p. 6. Pl. I. Fig. 26—31.)

Testa viva cornea, fascia albida pellucida cincta, arctispira, globoso-conoidea, plus minusve depressa, apice obtusa, basi paullo convexa, subobtecte perforata. Anfractus 6—7 convexiusculi, lente accrescentes, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus subaequalibus, paullo distantibus ornati, ultimus subangulatus, breviter deflexus, extus fossula obsolete triangulari munitus ⅔ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, albo- aut rufescenti-labiata, margine basali angulatim reflexo, media parte dente minore et in fine anteriore altero majore praedito. Alt. 3½—6. Lat. 6—9 Mm.

Die im Leben hellbraune, mit einem weissen durchscheinenden Bande geschmückte Schale ist enggewunden und mehr oder weniger flach kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und wenig gewölbter Unterseite, deren Nabel fast vollständig verdeckt erscheint. Es sind 6—7 kaum merklich gewölbte, langsam an Breite zunehmende und durch eingedrückte Nähte geschiedene Windungen vorhanden, welche mit fast gleichbreiten, wenig von einander entfernten Anwachsrippchen

verziert sind. Die letzte, durch eine stumpfe Randkante, sowie durch einen undeutlich dreieckigen Eindruck ausgezeichnet, ist kaum merklich abwärts geneigt und erreicht etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die gegen sie geneigte Mündung ist mondförmig, weiss oder röthlich gelippt und ihr winkelig umgeschlagener, aber nicht angedrückter Unterrand lässt auf der Mitte einen schwächeren, am vorderen Ende aber einen stärkeren Zahn bemerken.

Fundort: Mosbach im Sande, var. major (6 Mm. hoch, 9 breit), Cannstadt im Tuffe, ebenfalls gross ($6^1/_4$ h., $8^1/_2$ br.), Grötzingen bei Durlach, sehr selten und klein ($4^3/_4$ h., 7 br.) und Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.) sehr selten, mittelgross (6 h., 8 br.) im Thallöss. Lebt unter abgefallenem Laub und an Wurzeln, besonders von Erlen in der Nähe des Wassers in Nord- und Osteuropa, namentlich Schweden, Dänemark, Russland (südlich bis Charkow), Volhynien, Galizien, Siebenbürgen, Ungarn, Böhmen, Erzherzogthum Oesterreich und auf der bayerischen Hochebene (bei Augsburg). Auch bei Erlangen, Bamberg, Kissingen und Schweinfurt kommt sie noch vor, bei Würzburg aber habe ich sie vergeblich gesucht, obwohl ziemlich frische Exemplare noch bei Mühlheim unweit Frankfurt in den Anschwemmungen des Mains gefunden worden sind. In Thüringen ist sie nur vereinzelt, in der norddeutschen Ebene aber an vielen Orten bekannt, z. B. bei Königsberg, hier mitunter noch kleiner ($3^1/_2$ Mm. hoch, 6 breit), als im Löss von Grötzingen, ebenso im Harze. Im Oberrhein- und Neckarthale ist sie erloschen.

Bemerkung. In Sibirien wird Helix bidens durch die nächstverwandte H. bicallosa Frivaldsky vertreten (Vergl. E. v. Martens Sitzungsb. Naturf. Freunde Berlin 1871 S. 49 f.)

HELIX (VALLONIA) PULCHELLA MÜLLER.

Taf. XXXVI. Fig. 14—14c.

(Siehe oben S. 732.)

(Helix pulchella Müller Verm. Hist. II. p. 30. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 43. Taf. II. Fig. 32. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 365. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 326. Taf. CXXIX. Fig. 48—52. Kreglinger Syst. Verz. S. 69 ff. Westerlund Fauna p. 150. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Helix pulchella var. laevis Rossmässler Iconogr. VII. S. 6. Fig. 440. ead var. laevigata Moquin-Tandon l. c. II. p. 140. Pl. XI. Fig. 28—30. Helix minuta Say Phil. Journ. I. p. 123. De Kay New-York Moll. p. 40. Pl. III. Fig. 33).

Testa albida, pellucens, orbiculato-depressa, apice obtusa, basi umbilico aperto pervio excavata. Anfractus $3^1/_4$—$3^3/_4$ convexiusculi, suturis impressis disjuncti, sub lente striis transversalibus aequalibus subtilissimis et confertissimis ornati, ultimus, antice paullo dilatatus sed haud deflexus penultimo circiter bis latior. Apertura obliqua, subovato-circularis, marginibus approximatis, late reflexis, candide labiatis. Alt. 1. Lat. $1^9/_{10}$—$2^2/_5$ Mm.

Die im Leben durchscheinende weissliche Schale ist von kreisrundem Umriss, sehr flach und unterseits weit und offen genabelt. Sie besteht aus $3^1/_4$—$3^3/_4$ flach gewölbten Umgängen, welche durch eingedrückte Nähte getrennt und mit Ausnahme des glatten ersten unter der Lupe mit

sehr zahlreichen äusserst feinen und gedrängten Anwachsrippchen verziert sind, der letzte ist etwas erweitert und gegen die Mündung hin doppelt so breit, als der vorletzte, aber nicht abwärts geneigt. Die schief gestellte Mündung ist fast kreisförmig mit breit umgeschlagenen, mit einer wulstigen, glänzend weissen Lippe belegten Rändern.

Fundort: Mosbach im Sande, häufig, Cannstadt, Weimar und Gräfentonna im Tuffe, Oos, Grötzingen, Heidelberg (abgeb. Exempl.) und Grorother Hof bei Schierstein (A. Römer) im Rheinthale, Winterhausen, Heidingsfeld, Zeller Thor und Unterzell bei Würzburg im Mainthale, Neustadt im fränkischen Saalthale, Donauwörth im Donauthale (Gümbel), Lommatzsch, Meissen und Robschütz im Elbthale (Engelhardt), im Thallöss, nirgends häufig. Helix pulchella lebt an feuchten Orten meist in der Nähe des Wassers unter Steinen, faulenden Pflanzen, Holz u. s. w. in der Ebene, aber auch im Gebirge bis zu 2100′ Meereshöhe, hier aber sehr klein und dünnschalig[1]), in ganz Europa, Sibirien (Exemplare von der Angara in meinem Besitz) und am Amur, im Kaukasus (im Araxesthale von Dr. Sievers gefunden), dann auf Madeira und in Nordamerika (Exemplare aus dem Ohiothale von P. Merian mitgetheilt). Wenn sie nicht in Nordamerika eingeschleppt worden ist, so würde sie als circumpolare Schnecke zu betrachten sein. Nach Madeira ist sie wahrscheinlich mit europäischen Pflanzen gebracht worden.

Bemerkung. Weit grössere Zahl der Anwachsrippchen, geringere Dimensionen und das einfache Peristom unterscheiden die Art leicht von der obermiocänen H. subpulchella (S. 544, 584).

HELIX (VALLONIA) COSTATA MÜLLER.

Taf. XXXVI. Fig. 15—15c.

(Helix costata Müller Verm. Hist. II. p. 31. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 43. Taf. II. Fig. 31. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 366. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 325. Taf. CXXIX. Fig. 43—47. Westerlund Fauna p. 150 sq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Helix pulchella var. costata Rossmässler Iconogr. VII. S. 6. Fig. 439. Moquin-Tandon l. c. II. p. 140. Pl. XI. Fig. 31—33. Kreglinger Syst. Verz. S. 69).

Testa viva fuscescenti aut cinereo-albida, subopaca, orbiculato-depressa, basi umbilico aperto sat lato perforata. Anfractus $3^1/_2$—$3^3/_4$ convexiusculi, suturis impressis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus membranaceis, distantibus (25—36 in quoque anfractu) ornati, quae interstitiis laevibus aut tri- vel quatri-striatis separantur. Anfractus ultimus antice paullo deflexus circiter sesquialteram partem latitudinis penultimi aequat. Apertura perobliqua, subcircularis, marginibus fere contiguis, albolabiatis, supero expanso, basali reflexo. Alt. 1. Lat. 2—$2^3/_5$ Mm.

[1]) Exemplare von Gneissboden bei Schapbach im nordöstlichen Schwarzwald (1300′ ü. d. M.) sind höchstens 2 Mm. breit und kaum $^3/_4$ hoch.

Die gelblich- oder graulichweisse flache Schale ist von fast kreisförmigem Umrisse und auf der Unterseite weit und offen genabelt. Sie setzt sich aus $3^1/_2$—$3^3/_4$ sehr flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Windungen zusammen, welche von der zweiten an mit je 25—36 häutig verlängerten Querrippchen verziert sind, in deren weit breiteren Zwischenräumen nur selten 3—4 feine Rippchen vermisst werden. Die letzte Windung ist vorn deutlich abwärts gebogen und etwa anderthalbmal so breit als die vorletzte. Die sehr schief gegen sie gestellte Mündung ist fast kreisförmig mit kaum merklich unterbrochenen wulstig gelippten Rändern, von denen der obere ausgebreitet, der untere aber nur umgeschlagen erscheint.

Fundort: Mosbach und Wiesbaden (Museumshof) im Sande, Cannstadt[1]) und Gräfentonna im Tuff, Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach, Heidelberg (abgeb. Exempl.), Oppenheim und Grorother Hof bei Schierstein im Thallöss, überall nicht häufig. Fehlt im Löss des Mainthals, während sie jetzt dort lebend vorkommt. Helix costata findet sich unter Steinen, Moos u. s. w., aber meist an trockneren Orten (Mauern, Felsenritzen), als H. pulchella in der Ebene und dem Hügellande von ganz Europa. Von St. Petersburg hat mir Hr. Dr. Sievers die ächte H. costata mitgetheilt, aus dem Kaukasus und Sibirien besitze ich sie nicht und Gerstfeld (Land und Süssw. Moll. Sibiriens u. d. Amur-Gebiets S. 17) erwähnt ausdrücklich, dass kein einziges Exemplar aus letzteren Gegenden so starke Rippen habe, als die livländischen und St. Petersburger. Ich vermuthe, dass die sibirischen Stücke theilweise zu der später zu beschreibenden H. tenuilabris gehören. Aus dem Staate Ohio besitze ich aber ausser pulchella auch die ächte costata, was ihr Fehlen in Sibirien noch auffallender erscheinen lässt.

Bemerkung. In Uebereinstimmung mit fast allen neueren Malakologen und auf Grund eigener Beobachtungen über Schalen-Sculptur und jetzige und frühere Wohnplätze sehe ich mich veranlasst, jetzt auch H. pulchella und costata als eigene Arten anzuerkennen, während ich sie noch 1871 nur als Varietäten ansah.

HELIX (TRIGONOSTOMA) OBVOLUTA MÜLLER.

(Siehe oben S. 740.)

Sehr selten und klein im Sande von Mosbach.

PATULA SOLARIA MENKE SP.

Taf. XXXIV. Fig. 13—13c.

(Helix solaria Menke Syn. ed. II. p. 19. Rossmässler Iconogr. VII. S. 12. Fig. 453. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 125. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 189. Taf. XXIV. Fig. 26—29. Kreglinger Syst. Verz. S. 61. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145. Patula solaria Held Isis 1837. S. 916.)

---

[1]) Wird jedoch am Wasserfall durch die später zu beschreibende H. costellata A. Braun ersetzt.

Testa viva cornea unicolor aut rufo-maculata, sublenticularis, superne planiuscula, subtus umbilico latissimo excavata. Anfractus $6^1/_2$ lente accrescentes, planulati, suturis carinatis disjuncti, costulis transversalibus paullo distantibus acutis exornati, ultimus, carina prominula cinctus, penultimo circiter quinta parte latior. Apertura securiformis, marginibus simplicibus, acutis. Alt. 1,5. Lat. 6 Mm.

Die im Leben hellbraune, öfter mit rothen Flecken geschmückte Schale ist sehr flach linsenförmig, oberseits fast eben, unterseits aber sehr weit und offen genabelt. Es sind $6^1/_2$ kaum merklich gewölbte, sehr langsam an Breite zunehmende Windungen vorhanden, welche durch gekielte Nähte getrennt und mit ziemlich groben Anwachsrippchen verziert sind, die letzte ist am Rande mit einem überstehenden Kiele umgürtet und nur um $^1/_5$ breiter als die vorletzte. Die beilförmige Mündung besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Mosbach im Sande und Cannstadt im Tuff, an beiden Orten äusserst selten (A. Braun). Findet sich lebend unter Steinen, Moos, faulendem Holze in den lombardischen und österreichischen Alpen, sowie in Illyrien, Dalmatien und Siebenbürgen, endlich ganz isolirt und äusserst selten am Zobtenberge in Schlesien. Im Rhein- und Neckarthale ist sie gänzlich erloschen.

PATULA ROTUNDATA MÜLLER SP.

Taf. XXXIV. Fig. 14—14c.

(Helix rotundata Müller Verm. Hist. II. p. 29. Draparnaud Hist. nat. p. 114. Pl. VIII. Fig. 4—7. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 44. Taf. II. Fig. 33, 34. Rossmässler Iconogr. VII. S. 13. Fig. 454. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 105. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 188 f Taf. XXIV. Fig. 14—16. Moquin-Tandon l. c. II. p. 107. Pl. X. Fig. 9—12 Kreglinger Syst. Verz. S. 59 f. Westerlund Fauna p. 162. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145 non Noulet. Patula rotundata Held Isis 1837 S. 916).

Testa viva corneo-lutescens, rufo-maculata, superne perdepresso-conoidea, apice mammillata, basi fere plana, perspective umbilicata. Anfractus $6^1/_2$ planiusculi, tardissime crescentes, suturis angustis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus sat latis arcuatis ornati, ultimus penultimo circiter quinta parte latior. Apertura depresso-lunaris, marginibus simplicibus, acutis. Alt. 2. Lat. 5—6 Mm.

Die im Leben gelblichbraune rothgefleckte Schale ist oberseits äusserst flach kegelförmig mit glattem zitzenförmigem Wirbel, unten aber fast eben und sehr weit genabelt. Sie besteht aus $6^1/_2$ flachen, äusserst langsam an Breite zunehmenden, durch schmale Nähte getrennten und vom zweiten an mit breiten bogigen Querrippchen verzierten Umgängen, der letzte derselben ist nur um $^1/_5$ breiter als der vorletzte und endigt in eine flach mondförmige Mündung mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten (A. Braun), Cannstadt (abgeb. Exempl.), Weimar, Gräfentonna und Burgtonna (H. Credner) und Canth in Schlesien (Beyrich) im

Kalktuff, nicht selten; lebend in ganz Europa bis zum 59° N. Br., sowohl in der Ebene als im Gebirge, bei Chamouny bis zu 1600 Meter ü. M. Kommt auch auf den azorischen Inseln z. B. St. Miguel, woher sie mir Hr. Dr. Reiss mitbrachte, sowie auf Madeira vor, ob eingeschleppt oder ursprünglich, ist noch nicht näher untersucht.

PATULA RUDERATA STUDER SP.

Taf. XXXIII. Fig. 42—42c.

(Helix ruderata Studer Kurz. Verz. S. 86. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 30. Taf. IV. Fig. 25. Rossmässler Iconogr. VII. S. 13. Fig. 435. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 105. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 187. Taf. XXIV. Fig. 11—13. Moquin-Tandon l. c. II. p. 105. Pl. X. Fig. 7, 8. Kreglinger Syst. Verz. S. 58 f. Westerlund Fauna p. 160 A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144. J. Brown Quart. Journ. Geol. Soc. London VIII. p. 190).

Testa viva lutescenti-cornea, sericea, fragilis, superne perdepresso-conoidea, basi paullo convexa, perspective umbilicata. Anfractus quinque convexiusculi, sensim accrescentes, suturis angustis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus arcuatis, interstitiis latioribus sejunctis, ornati; ultimus obsolete subangulosus penultimo circiter bis latior. Apertura perobliqua, subovalis, marginibus simplicibus, acutis. Alt. 3—4. Lat. 7—8 Mm.

Die im Leben gelblichbraune, seidenglänzende dünne Schale ist oberseits äusserst flach kegelförmig, unterseits schwach gewölbt und sehr weit und offen genabelt. Sie setzt sich aus fünf kaum merklich gewölbten, allmählich an Breite zunehmenden und durch schmale Nähte getrennten Windungen zusammen, welche mit starken bogigen Querrippchen verziert sind, die durch etwas breitere glatte Zwischenräume geschieden werden. Die letzte undeutlich kantige ist doppelt so breit als die vorletzte und endigt in eine sehr schief gestellte fast quer-eiförmige Mündung mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.) im Sande, nicht häufig, Weimar im Tuffe (v. Fritsch), äusserst selten, Nussdorf bei Wien (k. H. M. C.) im Thallöss, desgleichen. Lebend ist P. ruderata in der ganzen Kette der Alpen, im Harz, im sächsischen Erzgebirge, den Sudeten (Zobten-, Riesen- und Isergebirge), sowie in den Karpathen gefunden worden. Ganz vereinzelt erscheint sie in Südwestdeutschland bei Stuttgart und Heilbronn, was um so auffallender ist, als sie in pleistocänen Schichten des Neckarthals bis jetzt nicht entdeckt wurde. In der norddeutschen Ebene kommt sie nur bei Warnicken in Ostpreussen als grosse Seltenheit vor. Ueberaus häufig ist sie dagegen jenseits des 59° N. Br. in Schweden, Norwegen und Lappland, bei St. Petersburg (Sievers), in Finnland, ganz Sibirien (Exemplare vom Baikal-See in meiner Sammlung), am Amur, in Kamtschatka und dem nördlichsten Nordamerika (Insel Kadjak). Sie ist demnach circumpolar. Weiter südlich wird sie in Amerika durch die nahe verwandte P. striatella Anthony ersetzt, wie in Europa durch P. rotundata. Das Vorkommen der P. ruderata im Kaukasus ist in meiner Sammlung durch Exemplare vom Goktschai-See vertreten, welche Hr. Dr. Sievers gesammelt hat.

Bemerkung. Bastarde von P. ruderata und rotundata, wie sie von Dumont und Mortillet im Reposoir-Thale (Savoyer Alpen) lebend beobachtet wurden, haben sich im Mosbacher Sande, in welchem beide Arten zusammen vorkommen, bis jetzt nicht gefunden, obwohl ich darauf besonders geachtet habe.

PATULA PYGMAEA DRAPARNAUD SP.

Taf. XXXIII. Fig. 43—43c. [1])

(Helix pygmaea Draparnaud Hist. nat. p. 114. Pl. VIII. Fig. 8—10. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 21. Taf. IV. Fig. 20, 21. Rossmässler Iconogr. VIII. S. 37. Fig. 532. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 97. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 134. Taf. LXXXIX. Fig. 24—27. Moquin-Tandon l. c. II. p. 103. Pl. X. Fig. 2—6. Kreglinger Syst. Verz. S. 56 f. Westerlund Fauna p. 164. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144.)

Testa viva pallide cornea aut rufescens, perminuta, depresso-conoidea, apice obtusa, basi umbilico aperto pervio perforata. Anfractus $3^1/_2$ convexiusculi, tarde accrescentes, suturis impressis disjuncti, sub lente forti subtilissime transversim striati, ultimus rotundatus, penultimo circiter sexta parte latior. Apertura rotundato-lunata, marginibus conniventibus, acutis. Alt. $^3/_4$—1. Lat. $1^1/_2$—2 Mm.

Die im Leben blass bräunlich oder rothbräunlich gefärbte sehr kleine Schale ist flach kegelförmig mit stumpfem Wirbel und ziemlich weit und offen genabelter Unterseite. Sie besteht aus $3^1/_2$ flach gewölbten, langsam an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch eingedrückte Nähte geschieden werden und erst bei starker Vergrösserung zahlreiche sehr feine Anwachsstreifchen bemerken lassen. Der letzte ist nur um $^1/_6$ breiter als der vorletzte und endigt in eine abgerundet mondförmige Mündung, deren Ränder einfach und scharf sind.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.) im Sande, nicht selten, Cannstadt im Tuffe, Grötzingen bei Durlach im Thallöss, sehr selten (A. Braun in coll. Carlsr.). Lebt unter Steinen, faulem Holze, Moos u. dergl. in ganz Europa und Sibirien, sowohl in der Ebene als im Gebirge, in den savoyischen Alpen bis 1700 Meter ü. d. M. In Lappland kommt sie noch unter 69° N. Br. in der Nähe der Baumgrenze vor.

Bemerkung. Wenn Punctum minutissimum Lea wirklich mit Patula pygmaea identisch ist, wie W. G. Binney (Bulletin Mus. Comparat. Zoology Vol. III. p. 205) annimmt, so würde die Art auch in Nordamerika vorkommen und circumpolar sein. Leider fehlen mir amerikanische Exemplare.

HYALINIA NITIDULA DRAPARNAUD SP.

(Helix nitidula Draparnaud Hist. nat. p. 117. Pl. VIII. Fig. 21. Rossmässler Iconogr. I. S. 72. Fig. 24, VIII. S. 36. Fig. 526. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 93. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 99. Taf. LXXXIII.

[1]) Statt 41a ist auf der Tafel 43a zu setzen.

Fig. 20—22. Zonites nitidulus Moquin-Tandon l. c. II. p. 83. Pl. IX. Fig. 12, 13. Forbes and Hanley Brit. Moll. IV. p. 36. Pl. CXX. Fig. 8—10. Hyalina nitidula Albers Helic. II. Aufl. S. 69. Kreglinger Syst. Verz. S. 43 f. Westerlund Fauna p. 45. Helix nitens A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145).

Testa viva rufescenti-brunnea, subtus albida, solidula, superne convexiuscula, basi late umbilicata. Anfractus 4—4½ convexiusculi, sat celeriter accrescentes, suturis haud profundis disjuncti, costulis transversalibus tenuissimis confertis ornati, sub lente forti rimulis longitudinalibus subtilissimis intersectis, ultimus penultimo fere quater latior. Apertura obliqua, rotundato-lunaris. Alt. 4½. Lat. 8—9 Mm.

Die im Leben röthlichbraune, unten weissliche Schale ist oberseits sehr flach gewölbt, unterseits aber offen und weit genabelt. Sie wird von 4—4½ sehr flach gewölbten, verhältnissmässig rasch an Breite zunehmenden und durch seichte Nähte getrennten Windungen gebildet, welche mit zarten gedrängten Anwachsrippchen verziert sind, die schon bei schwacher (8facher) Vergrösserung von zahllosen äusserst feinen Längsfurchen durchsetzt erscheinen. Die letzte ist etwa viermal so breit als die vorletzte und endigt in eine abgerundet-mondförmige Mündung, welche einfache scharfe Ränder besitzt.

Fundort: Mosbach im Sande, sehr selten, Cannstadt, Weimar und Burgtonna im Tuff, Robschütz in Sachsen im Thallöss (Engelhardt); lebend in feuchten Wäldern unter Steinen, Laub, Moos oder in der Erde in fast ganz Europa, nur im mittleren und südlichen Italien, der Türkei und Griechenland sowie im nördlichen Russland scheint sie zu fehlen.

HYALINIA (CONULUS) FULVA DRAPARNAUD SP.

Taf. XXXVI. Fig. 35—35b.

(Helix fulva Draparnaud Hist. nat. p. 81. Pl. VII. Fig. 12, 13. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 23. Taf. II. Fig. 3. Rossmässler Iconogr. VIII. S. 38. Fig. 585. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 30. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 238. Taf. XXX. Fig. 22—24. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Conulus fulvus Fitzinger Syst. Verz. S. 94. Westerlund Fauna p. 36. Zonites fulvus Moquin-Tandon l. c. II. p. 67. Pl. VIII. Fig. 1—4. Hyalinia fulva Albers Helic. II. Aufl. S. 78. Kreglinger Syst. Verz. S. 50 f. Helix chersina Say Philad. Journ. II. p. 156. Binney Test. Moll. II. p. 243. Pl. XVII. Fig. 4).

Testa viva fulva aut brunnea, nitida, globoso-conoidea, apice obtusula, basi convexiuscula, imperforata. Anfractus 5—6 modice convexi, tardissime accrescentes, suturis impressis disjuncti, sub lente forti costulis transversalibus subtilissimis confertis ornati, ultimus obsolete angulosus circiter ²/₇ omnis altitudinis aequat. Apertura depresso-lunaris. Alt. 2—2½. Lat. 2½—3 Mm.

Die im Leben röthlich- oder rein braun gefärbte glänzende Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpflichem zitzenförmigem oberem Ende und flach gewölbter undurchbohrter Basis. Es sind 5—6 mässig gewölbte, sehr langsam an Breite zunehmende und durch eingedrückte Nähte geschiedene Windungen vorhanden, welche erst bei starker Vergrösserung zahlreiche, äusserst

feine Querstreifchen erkennen lassen. Die letzte undeutlich kantige erreicht etwa $^2/_7$ der Gesammthöhe und endigt in eine flach mondförmige Mündung.

Fundort: Mosbach im Sande, äusserst selten, Cannstadt im Tuff, Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.) und Nussdorf bei Wien (k. H. M. C.) im Thallöss, ebenfalls selten; lebt in Baummoder und Walderde in ganz Europa, Sibirien und Nordamerika, ist daher circumpolar. · Exemplare meiner Sammlung aus dem Altai, von St. Petersburg, Würzburg und Toulouse zeigen keinerlei Unterschied.

HYALINIA HAMMONIS STRÖM SP.

H. viridula Taf. XXXIII. Fig. 44—44c non Mke.

(Helix Hammonis Ström Trondj. Selsk. Skrift. III. p. 435. Tab. VI. Fig. 16. Zonites Hammonis Westerlund Fauna p. 49. Hyalinia Hammonis Mörch Syn. Moll. Dan. p. 13. Helix nitidosa Férussac Tabl. p. 45. Rossmässler Iconogr. I. S. 71. Fig. 23. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145. Helix radiatula Alder Catal. Northumberl. Moll. p. 12. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. IV. p. 83. Zonites striatulus Moquin-Tandon l. c. II. p. 86. Pl. IX. Fig. 19—21. Hyalinia striatula Kreglinger Syst. Verz. S. 48).

Testa viva cornea, pellucida, superne depressa, fere plana, subtus umbilico infundibuliformi pervio perforata. Anfractus quatuor convexiusculi, celeriter accrescentes, suturis levibus submarginatis disjuncti, costulis transversalibus obtusis sat latis ornati, ultimus depressus penultimo fere ter latior. Apertura lunato-ovalis, marginibus simplicibus, acutis. Alt. 2. Lat. $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Mm.

Die im Leben bräunliche und durchscheinende Schale ist oberseits sehr flach, fast eben, unterseits tief trichterförmig genabelt. Sie besteht aus vier sehr flach gewölbten, ziemlich schnell an Breite zunehmenden und durch seichte schwach geränderte Nähte getrennten Umgängen, welche mit ziemlich breiten platten Anwachsrippchen verziert sind. Der letzte erreicht fast die dreifache Breite des vorletzten und endigt in eine länglich mondförmige Mündung mit einfachen scharfen Rändern.

Fundort: Mosbach (abgeb. Exempl.), nicht häufig im Sande, Cannstadt (A. Braun) und Burgtonna (H. Credner) im Tuff, ebenfalls nicht häufig. Lebt in ganz Europa und Sibirien unter Steinen, faulem Holz und Walderde sowohl in der Ebene als im Gebirge und kommt auch in Nordamerika bis einschliesslich Mexico vor.

HYALINIA CRYSTALLINA MÜLLER SP.

Taf. XXXIII. Fig. 45—45c.

Siehe oben S. 725.

Nicht selten im Sande von Mosbach.

HYALINIA (ZONITOIDES) NITIDA MÜLLER SP.

(Helix nitida Müller Verm. Hist. II. p. 32. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 94. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 183. Taf. XXIV. Fig. 30, 31. Zonites nitidus Moquin-Tandon l. c. II. p. 72. Pl. VII. Fig. 11—15. Westerlund Fauna p. 58 sq. Hyalina nitida Bielz Fauna Siebenb. II. Aufl. S. 45. Helix lucida Draparnaud Hist. nat. p. 103. Pl. VIII. Fig. 11, 12. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 35. Taf. II. Fig. 19. Rossmässler Iconogr. I. S. 72. Fig. 25. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144, 145. Hyalina lucida Albers Helic. II. Aufl. S. 69. Kreglinger System. Verz. S. 52).

Testa viva castanea, nitida, perdepresso-conoidea, apice obtusa, basi circa umbilicum infundibuliformem excavata. Anfractus quinque modice convexi, sensim accrescentes, suturis linearibus disjuncti et costulis transversalibus depressis vittiformibus ornati; ultimus fere teres circiter dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura lunato-circularis, marginibus tenuibus, acutis. Alt. 3. Lat. 6 Mm.

Die im Leben kastanienbraune glänzende Schale ist sehr flach kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und flach eingesenkter Basis, in deren Mitte sich ein trichterförmiger Nabel befindet. Es sind fünf mässig gewölbte allmählich anwachsende Windungen vorhanden, welche durch schmale Nähte getrennt und mit platten bandförmigen Anwachsrippchen verziert sind, die letzte ist fast stielrund und ebensohoch als das übrige Gewinde. Die rundlich mondförmige Mündung besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Mosbach im Sande, Cannstadt, nicht häufig (A. Braun), Mühlhausen in Thüringen (Bornemann) und Canth in Schlesien (Beyrich) im Tuffe, Nussdorf bei Wien (k. H. M. C.) und Robschütz bei Dresden im Thallöss (Engelhardt). Lebt unter Steinen, Moos oder faulem Holze auf feuchten Wiesen, an Bach- und Flussufern in ganz Europa und Sibirien sowie nach Binney (Bullet. Mus. compar. Zoology Vol. III. p. 204) in ganz Nordamerika, ist also eine circumpolare Schnecke. Meine Exemplare aus Gebirgsgegenden (Schapbach im Schwarzwald 1350′, Pfronten in den Allgäuer Alpen 3500′) sind höher gewunden und weniger breit, als die übrigen, welche, obwohl von den verschiedensten Fundorten (Perm, St. Petersburg, Ct. Thurgau, Würzburg, Toulouse u. s. w.) herrührend, keinerlei Verschiedenheiten zeigen.

CYCLOSTOMUS ELEGANS LAMARCK SP.

(Cyclostoma elegans A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 144).

Die Art scheint bei Mosbach äusserst selten zu sein, denn ich habe sie weder selbst dort gefunden, noch in einer der Sammlungen gesehen, in welchen Mosbacher Vorkommnisse aufgestellt sind. Ueber ihre gegenwärtige geographische Verbreitung vergl. E. v. Martens Nachrichtsbl. d. deutsch. malakol. Gesellsch. 1870. S. 157 ff. Ich kann seinen Mittheilungen hinzufügen, dass Cyclostomus elegans bis heute noch nicht lebend im Mainthale gefunden worden ist, dessen altes Delta die Mosbacher Sande bilden.

Nach dem jetzigen Stande der Untersuchung enthält der Mosbacher Sand 76 Binnen-Mollusken, nämlich 38 Land- und 38 Wasserbewohner, von welch' letzteren 12 Bivalven sind. Die gegenwärtige Fauna des Mainthals, wie sie durch die Untersuchungen von Küster, Leiblein, Schneider, Heynemann und meine eigenen bekannt geworden ist, besteht aus 71 Land-, 30 Wasserschnecken und 18 Bivalven.[1]) Sie ist also namentlich in Bezug auf Landschnecken weit reicher, als die des Mosbacher Sandes, mit welchem sie indessen 57 Arten gemein hat. Dem Mosbacher Sande fehlen vorzugsweise solche Arten, welche trockene Standorte lieben, z. B. Buliminus detritus, Helix ericetorum, obvia, candidula, pomatia, hortensis, nemoralis, lapicida, die Torquillen und mehrere Clausilien, häufig sind in ihm dagegen Bewohner feuchter Wälder und Uferstriche, was zur Beurtheilung des damaligen Klimas nicht unwichtig ist. Es kann nicht auffallen, dass er auch einige Arten enthält, welche heut zu Tage nicht mehr im Mainthale, wohl aber im Rheinthale leben, nämlich Cyclostomus elegans, Helix villosa, costulata und sylvatica, die aber sämmtlich Seltenheiten sind. Der Rest besteht in Formen, welche jetzt nur in dem Main- und Rheinthale erloschen oder gänzlich ausgestorben sind. Zu der ersten Gruppe gehören von Landschnecken Pupa columella, lebend in den Hochalpen, bei St. Petersburg und in Lappland, Patula solaria, jetzt in den Ostalpen, Karpathen und dem schlesischen Gebirge, P. ruderata ebenfalls in den Ostalpen, Karpathen und Sudeten, aber auch im Erzgebirge, Scandinavien, Russland und Sibirien, sowie in Kamschatka vorkommend. Die Wasserschnecken derselben Gruppe sind Valvata naticina, welche in Ungarn, Ostpreussen und Russland, V. macrostoma, welche in Finnland, Russland, ganz Scandinavien und der Mark, angeblich auch in den österreichischen und steyerischen Alpen lebt, sowie V. contorta, gemein in österreichischen, bayerischen und anderen am Nordrande der Alpen gelegenen Seen (Bodensee, Vierwaldstätter See), aber auch in Seen und Flüssen Nord- und Nordostdeutschlands und Scandinaviens. Bythinia inflata ist nur in den letztgenannten Ländern und Russland, aber nicht in dem Bereiche der Alpen gefunden worden. Dazu kommt noch, dass einzelne Arten neben der typischen Form auch in Varietäten auftreten, welche jetzt nur noch in Nordeuropa gefunden werden, z. B. Helix hispida var. septentrionalis Cless., Helix costulata var. Nilssoniana, Planorbis albus var. gothicus Westerl. Wenn sich also nicht nur unter den im Ganzen für klimatische Einflüsse empfindlichsten Landschnecken, sondern auch unter den Wasserschnecken nordische und alpine Elemente befinden, so muss die mittlere Jahrestemperatur des Mainthals bedeutend niedriger gewesen sein, als jetzt, wo sie 8° R. beträgt und etwa der gegenwärtigen der dänischen Inseln ($5^1/_2$°) entsprochen haben, auf welchen jetzt Cyclostomus elegans seine Nordgrenze erreicht. Dass sich neben diesen Formen kälterer Klimate auch zwei Bivalven finden, welche jetzt nur noch im nördlichen und mittleren Frankreich und den Nachbarländern leben, Unio litoralis und Pisidium calyculatum, erscheint kaum geeignet, den oben erwähnten Schluss wesentlich zu modificiren. Unio litoralis ist eine altpleistocäne Form, welche schon (S. 755) aus dem Forest-Bed Englands

[1]) Die zweifelhaften sind bei dieser Summirung ausgeschlossen worden.

erwähnt wurde und in England die Eiszeit überdauert hat, wie später gezeigt werden wird. Die gänzlich ausgestorbenen Formen sind Planorbis calculiformis, analog dem osteuropäischen Pl. septemgyratus, Pl. micromphalus, analog dem über ganz Europa verbreiteten Pl. nitidus und Helix alveolus, welche von H. hispida zu H. leucozona hinüberführt, und die grosse Form der H. bidens, welche Bourguignat Helix Belgrandi nennt; keine von diesen Formen deutet auf wärmeres Klima. Die sämmtlichen Arten des Mosbacher Sandes, welche schon in Pliocän-Schichten, namentlich dem Crag (S. 732 ff.) vorkommen, finden sich auch noch lebend in Europa. Es sind folgende: Pisidium amnicum, Sphaerium corneum, Bythinia tentaculata, Valvata cristata, Planorbis corneus, umbilicatus, Carychium minimum, Succinea oblonga, putris, Pupa muscorum, Helix arbustorum, hispida, pulchella. Obwohl demnach ohne Werth zur schärferen Charakteristik des geologischen Alters der hier besprochenen Ablagerungen sind sie doch wegen der Zähigkeit, mit welcher sie während so langer Zeiträume und unter verschiedenartigem Klima ausgedauert haben, von ebensohohem Interesse, als die Flora des Forest-Beds (S. 755). Eine Vergleichung der Binnen-Mollusken des Mosbacher Sandes mit jenen, welche zur Untermiocän-Zeit die Gegend von Hochheim und Wiesbaden bewohnt haben (S. 416 u. 506), hat darum nur einen geringen Werth, weil die zu vergleichenden Faunen durch enorme Zeiträume getrennt sind. Sie ist übrigens an der Hand der in diesem Werke gebotenen Daten sehr leicht ausführbar.

Nach dieser Würdigung der Binnen-Mollusken gehe ich zu den Wirbelthieren über. Diese bestehen aus folgenden, namentlich in der Sammlung des Hrn. Conservator Aug. Römer zu Wiesbaden vortrefflich repräsentirten Arten. Die auch im Forest-Bed vorkommenden sind durch (F.), die auch im Pliocän bekannten durch (P.) kenntlich gemacht, ein vorgesetztes * bedeutet local, ** gänzlich ausgestorben.

Felis * lynx L.[1]) Luchs. Pyrenäen, Alpen, europ. Russland, Sibirien mit Ausnahme des nördlichen Urals.
Meles vulgaris Desm. Dachs. Europa und Nordasien.
Ursus ** spelaeus Rosenm. (F.)
Sus scrofa L. (F.) Wildschwein. Europa und Mittelasien.
Hippopotamus ** major Cuv. (F. P.)
Cervus * tarandus L.[2]) Renthier (vergl. unten).
— * alces L.[3]) Elen (vergl. unten).
— ** hibernicus Owen (F. P.)
— elaphus L. (F.) Edelhirsch. Mittel-Europa und Mittel-Asien.
— * canadensis Briss. Wapiti[4]) (Cervus spelaeus Owen). Nördl. und mittleres Nordamerika.

---

[1]) In historischer Zeit in der Rhein- und Maingegend vertilgt.
[2]) J. F. Brandt Zoogeogr. u. palaeont. Beiträge St. Petersburg 1868 S. 4 ff.
[3]) Vgl. Brandt ebendaselbst.
[4]) Vielleicht nur Varietät des C. elaphus.

Cervus capreolus L. (F.) Reh. Europa und Sibirien.
Antilope? * sp.[1])
Bos * primigenius Boj.[2]) (F.) Ur.
Bison * priscus Boj. sp.[3]) Wisent.
Equus caballus L. var. Pferd. Europa.
Rhinoceros ** Merkii Jaeg.[4])
Elephas (Euelephas) ** antiquus Falc. (F. P.)
— (Euelephas) ** primigenius Blumenb. (F.)
Arctomys * marmotta L. Murmelthier. In der Nähe der Schneeregion der Alpen.
Castor fiber L.[5]) (F.) Biber. Mittel- und Nord-Europa, Nord-Asien.
Trogontherium ** Cuvieri Fisch. (F.)
Hypudaeus amphibius L. sp. Wasserratte. Ganz Europa und Sibirien.
Homo. Mensch (nur durch einen gespaltenen Knochen nachgewiesen).
Vogelknochen.
* Emys sp.
Esox lucius L. Hecht. Europäische Seen und Ströme.

Mit dem Forest-Bed hat demnach die Fauna von Mosbach die Hälfte seiner Säugethiere gemein, von denen drei auch schon in pliocänen Schichten nachgewiesen sind, die Veränderung der Thierwelt geht daher auch hier allmählich und nicht sprungweise vor sich. Am Stärksten ist sie an den Hirschen zu erkennen. Die charakteristischen Formen des Forest-Bed sind durch das hier zum erstenmale auftretende Elen (Alces) und das allerdings zu Mosbach sehr seltene Renthier verdrängt, welche ein entschieden kühleres Klima andeuten,[6]) dem auch das mitvorkommende jetzt gänzlich auf die Hochalpen beschränkte Murmelthier das Wort redet. Edelhirsch und Reh haben sich demselben gefügt, dagegen ist Elephas meridionalis, der afrikanischen Gruppe Loxodon angehörig, erloschen und von afrikanischen Typen demnach nur noch Hippopotamus übrig geblieben. Diese Gattung erreicht aber bei Mosbach meines Wissens die Nordgrenze ihrer Verbreitung in der Pleistocänzeit. Ob Hippopotamus major von dem jetzigen Flusspferde specifisch verschieden war und eine andere (? behaarte) Hautbedeckung besass, ist noch offene

[1]) Nur ein Hornzapfen, jenem der in Russland und Sibirien lebenden A. Saiga ähnlich.
[2]) Brandt a. a. O. S. 153 ff.
[3]) Ders. a. a. O. S. 105 ff.
[4]) Vermuthlich gehört ein Theil der zu dieser Art gerechneten Stücke zu Rh. etruscus Falc.
[5]) In historischer Zeit vertilgt, 1820 zum letzten Male bei Mainz getroffen, noch lebend an der Donau und der Elbe.
[6]) „Das Elen ist eine subboreale Hirschform, welche im Sommer stets sumpfige Gegenden bewohnt. Seinen subborealen asiatisch-europäischen Wohnorten gemäss steht es zwischen dem Renthier einerseits und dem Reh andererseits; denn die boreale Grenze seiner Verbreitung fällt mit der südlichen des Renthiers, seine aequatoriale aber mit der borealen des Rehs zusammen.“ J. F. Brandt Naturgesch. d. Elens. Mém. de l'académie des scienc. de St. Petersbourg XVI. Nr. V. S. 8.

Frage. Ob Elephas antiquus und Rhinoceros Merkii nackthäutig oder wie Elephas primigenius und Rhinoceros tichorhinus mit einem Haarkleide versehen waren, ist ebenfalls nicht ermittelt. Da sie jedoch in Gesellschaft der letzteren auch in jüngeren Pleistocän-Schichten auftreten, so ist auch für sie eine Bekleidung mit Haaren wahrscheinlicher als das Gegentheil.

Bemerkenswerth sind aber nicht nur die positiven, sondern auch die negativen Charaktere der Mosbacher Wirbelthier-Fauna. Wichtig erscheint namentlich, dass ihr nicht nur Felis spelaea, Hyaena spelaea und Gulo spelaeus fehlen, welche in jüngeren Pleistocän-Schichten und namentlich in solchen des Maingebietes eine so grosse Rolle spielen, sondern auch das für die letzteren nach den bisherigen Erfahrungen geradezu leitende Rhinoceros tichorhinus. Alexander Braun[1]) hat in den einleitenden Bemerkungen zu seiner Aufzählung der Mosbacher Conchylien 1842 gesagt: „Die hier erhaltene Mollusken-Fauna zeigt deutlich, dass die Thäler und Ebenen vor der hochansteigenden Fluth, welche den Löss absetzte, von einer reichen Mollusken-Fauna, welche mit der jetzigen nahezu, aber doch nicht ganz übereinstimmt, bevölkert war.“ Ich möchte statt „vor der hochansteigenden Fluth u. s. w.“ sagen „am Anfange der Eiszeit“ und gedenke die Begründung dieser Ansicht in einem späteren Abschnitte zu geben.

Bis jetzt sind die von Bingen abwärts gelegenen alten Rheinläufe zwar mit Bezug auf ihre Höhenlage und die Beschaffenheit ihrer Gerölle schon öfter und am Besten neuerdings von Ramsay[2]) geschildert worden, allein Niemand hat Conchylien oder Wirbelthiere in ihnen gesammelt und ich kann deshalb auch an dieser Stelle nicht weiter auf sie eingehen.

Die jüngeren Fluss-Terrassen einschliesslich des Thallösses werden in späteren Abschnitten besprochen werden.

C. BEMERKUNGEN ÜBER DIE SOG. SCHIEFERKOHLEN IN DEN VORLANDEN DER ALPEN.

In Oberitalien ragten, wie E. Desor in einem soeben erschienenen Werke „Le Paysage morainique Paris 1875“ gezeigt hat, Endmoränen von Gletschern[3]) schon in das Pliocän-Meer herein, sie scheinen, vielleicht mit Unterbrechungen durch wärmere Perioden, bis zur mittleren Pleistocän- oder eigentlichen Eiszeit fortbestanden zu haben. Der oben S. 738 erwähnte Kies und Sand mit Elephas primigenius und Arctomys marmotta dürfte nebst den Schieferkohlen ungefähr der Zeit des Mosbacher Sandes entsprechen. Heer hat die Resultate der früheren Untersuchungen über die an der Südseite der Alpen[4]) vorhandenen Gletscher in folgenden Zeilen zusammengefasst: „Ein grosser Gletscher drang aus dem Canton Tessin in die lombardische Ebene vor und erfüllte das Becken

[1]) Deutsch. Naturf. Vers. Mainz 1842. S. 144.
[2]) Quart. Journ. Geol. Soc. 1874 p. 89 ff.
[3]) Die landschaftliche Physiognomie solcher Ablagerungen hat eine meisterhafte Schilderung in Desor's Vortrag „Die Moränen-Landschaft“ bei der Versammlung der schweiz. naturf. Gesellsch. zu Schaffhausen 1873 gefunden. Bericht S. 122 ff. mit Karte.
[4]) Urwelt der Schweiz S. 527.

des Langensees. Ein zweiter kam vom Splügen und Bergell, bildete, mit dem Gletscher des Veltlins sich vereinigend, eine Brücke über den Comer See und rückte seine Endmoräne bis in die Gegend von Monza vor. Die von den Armen des Comer Sees umfasste Halbinsel Bellagio ist mit Gesteinen überstreut, welche nur aus den Alpen stammen können. Auch der Gardasee, an dessen Ufern jetzt Pomeranzen- und Citronenbäume blühen, war einst mit einer Eisdecke bekleidet, über welche ohne Zweifel die grossen alpinen Schuttmassen fortgeschoben wurden, welche jetzt bis über Peschiera hinaus das Land bedecken. Am weitesten nach Süden aber wurde der Gletscher des Monte Rosa vorgeschoben, indem er, aus dem engen Thale von Aosta hervorbrechend, sich nach Ivrea über die Ebene ausbreitete und bis Caluso das Land mit alpinen Schuttmassen überhäufte, welche nun die aus der Ebene aufsteigenden, bis 1500′ hohen, auf der pliocänen Formation aufruhenden Hügelzüge bilden.“ Der Rand der Alpen im südöstlichen Frankreich, sowie in Südtyrol und anderen österreichischen Kronländern zeigt durchaus analoge Phänomene, die indess hier nicht weiter verfolgt werden können. Am Genauesten sind die an der Nordseite der Alpen, d. h. über die Vorderschweiz, das Hegau bis Schaffhausen[1]), sowie über Oberschwaben, Altbayern und einen Theil von Oesterreich ausgedehnten Moränen-Züge bekannt. Namentlich ist es gelungen, die meisten derselben mit Sicherheit als den einstigen Rhone-, Reuss-, Aar-, Rhein-[2]), Inn-, Isar- und Ammer-Gletschern[3]) angehörig nachzuweisen, doch bleibt auch hier noch Viel zu thun übrig. Die Ausdehnung riesiger, von den Alpen ausgehender Gletscher über weite Landstriche, welche jetzt längst wieder von ihnen befreit sind, ist also nicht zu bezweifeln[4]) und ebenso gewiss ist es, dass sie nur unter der Herrschaft eines kälteren und vor Allem weit feuchteren Klimas möglich war, als es jetzt den betreffenden Gegenden zukommt. Für dieses werde ich in späteren Abschnitten noch häufig Beweise beizubringen in der Lage sein.

Die Ursache[5]) dieser Eiszeit ist trotz den Bemühungen zahlreicher ausgezeichneter Forscher noch keineswegs vollständig aufgeklärt, indem als solche von der einen Seite eine von der jetzigen verschiedene Vertheilung von Wasser und Land, von der anderen aber kosmische Verhältnisse angesehen werden. Dass sich in einem 21000jährigen Zeitraume die Stellung der Erdaxe zur Ebene der Erdbahn und in einem noch längeren die Excentricität der letzteren selbst langsam ändert, ist astronomisch nachgewiesen. Dass in Folge davon wechselsweise auf der nördlichen und südlichen Hälfte der Erdkugel während längerer Zeit die Winter länger,

---

[1]) Gerwig Verh. d. naturw. Vereins zu Carlsruhe V. S. 89 ff.

[2]) Geologische Uebersichtskarte der Schweiz in Heer's Urwelt der Schweiz.

[3]) Gümbel Sitzungsber. d. k. b. Acad. d. Wissensch. 1872 S. 224 ff. Zittel das. 1874 S. 252 ff. Stark Zeitschr. d. deutsch. Alpen-Vereins IV. S. 67—78. Clessin Corresp.-Blatt d. zool.-mineral. Vereins zu Regensburg 1875.

[4]) Ebenso sind pleistocäne Gletscher in den Vogesen, dem südlichen Schwarzwald, den Pyrenäen und in enormer Entwickelung in Scandinavien und Finnland nachgewiesen.

[5]) Eine eingehendere Discussion derselben liegt selbstverständlich nicht im Plane dieses Werkes, allein die folgenden Bemerkungen scheinen doch zum Verständniss einiger Thatsachen nothwendig.

die Sommer kürzer werden, ist ebenfalls nicht zu bezweifeln, nur das wird bestritten, dass diese Ursachen hinreichen sollen, um so starke klimatische Veränderungen zu erklären, wie sie aus den oben erwähnten Thatsachen mit Recht gefolgert werden. Es lässt sich nicht leugnen, dass der zuerst von Morlot[1]) versuchte Nachweis eines wiederholten Wechsels von kühlerem und wärmerem Klima, auf den ich sogleich eingehen werde, der Erklärung der Eiszeit oder vielmehr mehrerer Eiszeiten aus kosmischen Ursachen günstig wäre.[2])

Das Pleistocän beginnt in der Schweiz mit den Schieferkohlen von Utznach (St. Gallen) und Dürnten (Zürich)[3]), mit welchen auch die Kohlenlager von Wetzikon (Zürich) und Mörschwyl (St. Gallen), dann jene von Imberg bei Sonthofen (Bayern) gleichalterig zu sein scheinen. Bei Utznach und Dürnten liegt die Schieferkohle direkt auf oberer Süsswasser-Mollasse, bei Wetzikon und Mörschwyl aber nach Deicke auf ungeschichtetem Grand, dessen Steinchen deutlich geritzt sind, d. h. auf Moränenschutt und wird auch von demselben bedeckt. Die Kohlen würden also in einer wärmeren Periode der ältesten Glacial-Zeit gebildet worden sein und können in keinem Falle mit dem praeglacialen Forest-Bed (S. 759 ff.) parallelisirt werden, wohl aber mit den Schieferkohlen von Steinbach (S. 759) und den oberrheinischen Geröllschichten vom Alter des Mosbacher Sandes. Denn in diesen finden sich Gesteine, welche nur von Moränen des bei Schaffhausen endenden Rheingletschers herrühren können und ausserdem lässt sich die Wirbelthier-Fauna der Schieferkohle nur mit der des Mosbacher Sandes vergleichen, wie bald gezeigt werden wird. Die Binnen-Mollusken sind nach den Sammlungen des eidgenössischen Polytechnikums nur durch Valvata contorta, Pisidium amnicum und ein Bruchstück einer Anodonta vertreten, Arten, welche zwar auch im Mosbacher Sande, aber ebensowohl in zahlreichen älteren und jüngeren Ablagerungen und lebend[4]) vorkommen, also für die Altersbestimmung unbrauchbar sind. Die an sich sehr interessanten Käfer sind theils direkt mit über ganz Europa verbreiteten Formen identisch (Donacia discolor Gyll. und D. sericea L., Pterostichus nigrita Fabr. sp.) oder doch, soweit sie sich beurtheilen lassen, mit solchen sehr nahe verwandt (Hylobius rugosus Heer). Die Pflanzen leisten schon bessere Dienste. Sie bestehen aus Resten folgender Bäume[5]): Fichte oder Rothtanne (Pinus Abies L.), Föhre (Pinus sylvestris L.), Bergföhre oder Latsche (Pinus Mughus Scop.), Lärche (Pinus Larix L.), Eibe (Taxus baccata L.), Birke (Betula alba L.)[6]), Gemeine Eiche (Quercus robur L.), Bergahorn (Acer pseudoplatanus L.), Haselnuss

---

[1]) Biblioth. universelle de Genève 1855. Heer Urwelt der Schweiz S. 532.

[2]) Dass diese Erklärung wesentlich durch Thatsachen gestützt würde, welche beweisen, dass auch in der jetzigen Periode Veränderungen vor sich gehen, die auf das allmähliche Herannahen einer neuen Eiszeit deuten, liegt auf der Hand. Solche Thatsachen aber existiren. Dahin gehört z. B. das Zurückweichen der Baumgrenze in Sibirien nach F. Schmidt (Mél. biol. de l'Acad. des sciences de St. Petersbourg VI. p. 675) und in den Alpen nach Nägeli.

[3]) Profile bei Heer Urwelt der Schweiz S. 486—488.

[4]) Valvata contorta lebt noch heute in Menge im Bodensee und anderen subalpinen Seen (S. 774).

[5]) Abbildungen siehe bei Heer Urwelt der Schweiz S. 491.

[6]) Möglicherweise B. pubescens Tausch.

(Corylus avellana L.) und einer kurzfrüchtigen Form derselben (var. ovata W.). Krautartige Pflanzen sind vertreten durch Fieberklee (Menyanthes trifoliata L.), Schilfrohr (Phragmites communis Trin.), Seebinse (Scirpus lacustris L.). Himbeere (Rubus idaeus L.), Wasserpfeffer (Polygonum hydropiper L.). Wassernuss (Trapa natans L.), Sumpflabkraut (Galium palustre L.) und Preisselbeere (Vaccinium vitis idaea L.), sämmtlich noch jetzt in der Schweiz, Mittel- und Nordeuropa einheimisch. Allein eine merkwürdige ausgestorbene Seerose (Holopleura Victoria Caspary S. 750), welche diese Flora mit der oberpliocänen von Dorheim und Wölfersheim gemein hat, nimmt sich in dieser Gesellschaft sehr fremdartig aus und spricht jedenfalls für ein weit höheres Alter der Schieferkohle, als es nach den anderen Phanerogamen derselben vermuthet werden könnte Unter den Moosen sind wieder Sphagnum cymbifolium, Hypnum lignitarum Schimp., H. sp. aff. stramineum, Thuidium delicatulum mit gemeinen mitteleuropäischen Formen identisch oder nahe verwandt, H. priscum Schimp. aber ist nur dem H. sarmentosum aus Lappland und dem höchsten Theile der Sudeten vergleichbar, trägt also entschieden den Typus der Glacial-Zeit. Im Forest-Bed findet sich nichts Aehnliches.

Wir kommen endlich zu den Wirbelthieren. Diese bestehen aus Elephas antiquus Falc. (S. 827), Rhinoceros Merkii Jaeg. (S. 827), Bos primigenius Boj. (S. 827), Cervus elaphus L., Ursus spelaeus Rosenm. (S. 826), die Existenz von Eichhörnchen konnte nur durch von solchen angenagte Tannenzapfen (Heer a. a. O. Fig. 332) bewiesen werden[1]). Von den Hirschen, welche für das ebenfalls auf torfigem Waldboden entstandene Forest-Bed charakteristisch sind, fand sich in der Schieferkohle keine Spur. ebensowenig aber Felis spelaea, Gulo, Rhinoceros tichorhinus, Hyaena spelaea oder andere für die jüngeren Ablagerungen der mittleren Pleistocän-Zeit charakteristische Säugethiere. Es liegt also auch von palaeontologischer Seite kein Grund vor, diese alten Torfbildungen an einem anderen Orte einzureihen, als in dem höchsten Niveau der unteren Pleistocän-Epoche. Das heisst mit anderen Worten, die Bildung derselben hat am Anfang der eigentlichen Eiszeit stattgefunden, wie die der Schieferkohle von Steinbach und des Mosbacher Sandes. in welchem sämmtliche Wirbelthiere wieder vorkommen.

Dass nicht allein Altbayern und die Schweiz, sondern auch Savoyen (bei Chambéry und Sonnaz) genau übereinstimmende Schieferkohlen-Lager aufzuweisen hat, ist von Heer[2]) überzeugend nachgewiesen worden.

---

[1]) In neuester Zeit ist die Existenz des Menschen neben jenen Thieren von Rütimeyer durch die Entdeckung eines rohen (Korb-)Geflechts in der Kohle von Wetzikon constatirt worden. Diese schöne Entdeckung kommt indess nicht unerwartet, nachdem oben bereits erwähnt worden ist, dass sowohl im Sande von St. Prest, als in jenem von Mosbach Spuren menschlicher Thätigkeit an bearbeiteten Feuersteinen und gespaltenen Knochen vorliegen.

[2]) Urwelt der Schweiz S. 502 f.

XX. BINNEN-MOLLUSKEN DER MITTELPLEISTOCÄN-SCHICHTEN.

A. BINNEN-MOLLUSKEN DER GLACIAL-ABLAGERUNGEN IN NORDDEUTSCHLAND.

Die bisher über das norddeutsche Pleistocän-Gebiet einschliesslich Holland und Dänemark veröffentlichten Arbeiten, welche mit einer sehr wichtigen Abhandlung von Hausmann[1]) begannen und seitdem von v. Klöden[2]), Forchhammer[3]), Boll[4]), v. Benningsen[5]), Girard[6]), Meyn[7]), Staring[8]), F. Römer[9]), Berendt[10]), Eck[11]) und Lossen[12]) fortgeführt wurden, sind noch nicht so weit vorgeschritten, dass sich ein klarer Ueberblick über dieselben gewinnen lässt. Namentlich sind in dem Chaos von Moränengrand, Geröllbänken, Sanden und Thonen noch so wenige fossile Mollusken und Wirbelthiere bekannt geworden, dass eine genaue Classification desselben die einheimischen Geologen noch viele Jahre beschäftigen wird. Allein sie ist ernstlich in Angriff genommen und hoffentlich wird die noch vor wenigen Jahren von Roth[13]) mit Recht gerügte Lücke in der Kenntniss der geologischen Beschaffenheit Norddeutschlands bald ausgefüllt sein.

Wenn gewisse meerische Thone von Schulau, Höltenklinken, Glückstadt und Oldesloe in Holstein in der That der tiefsten Region des nordeuropäischen Pleistocäns angehören, so würden sie höchstwahrscheinlich gleiches Alter mit den „Weybourne-Sands“ (S. 755) haben, welche in Norfolk das Forest-Bed überlagern. Die gesammte übrige Schichtenfolge aber würde dann der mittleren Pleistocän-Reihe zufallen, da die Anhäufungen von scandinavischem Gebirgsschutt sowohl im Unterrheinthale[14]) als bei Dresden[15]) und bei Görlitz[16]) von Geröllen und Hochwasserschlamm (Thallöss) der an diesen Orten in die norddeutsche Ebene eintretenden Flüsse bedeckt

---

[1]) De origine saxorum per Germaniae septentrionalis regiones arenosas dipersorum in Comment. soc. reg. sc. Gotting. recent. Vol. VII. p. 3 sq.

[2]) Beiträge zur min. u. geol. Kenntniss d. Mark Brandenburg 1832.

[3]) Rapport du depot des cailloux scandinaves. Forh. Skand. Naturforsk. Stockholm 1842. Zeitschrift f. allgem. Erdkunde 1856 I. Poggendorff's Annalen LVIII. S. 609 ff. u. a. a. O.

[4]) Geognosie der deutsch. Ostseeländer 1846. Deutsch. geol. Gesellsch. III. S. 436.

[5]) Das nordeuropäische und insbesondere das vaterländische Schwemmland. Berlin 1863.

[6]) Geologie der norddeutschen Ebene. Berlin 1858.

[7]) Geogn. Beobachtungen i. d. Herzogthümern Schleswig u. Holstein 1848.

[8]) De Bodem van Nederland. Haarlem 1860.

[9]) Deutsche geol. Gesellsch. XIV. S. 575. XVI. S. 611.

[10]) Diluvialbildungen der Mark Brandenburg. Berlin 1863. Deutsche geol. Gesellsch. XVIII. S. 174, XX. S. 435, XXVI. S. 284 ff., S. 518 ff. u. a. a. O.

[11]) Rüdersdorf und Umgegend 1872 S. 125 ff.

[12]) Virchow Generalbericht über die Reinigung und Entwässerung von Berlin 1873.

[13]) „Von allen in Deutschland vorhandenen geologischen Formationen ist die des Diluviums, trotzdem sie für einen so bedeutenden Theil die Grundlage des Ackerbaus abgibt, am wenigsten untersucht.“ Die geologische Bildung der norddeutschen Ebene Berlin 1870 S. 19.

[14]) Deutsche geol. Gesellsch. XXVI. S. 306.

[15]) Jentzsch Quartär der Gegend von Dresden S. 38 f.

[16]) Deutsche geol. Gesellsch. XXII. S. 460.

werden. Auch die Kalktuffe von Mühlhausen[1]), Weimar, Burg- und Gräfentonna[2]) sind jünger als die nordischen Schuttablagerungen und wahrscheinlich auch jünger als der Thallöss. Die oben erwähnten Thone allein wären also vielleicht praeglacial, alle anderen Ablagerungen des nordeuropäischen Tieflandes aber sind jünger und gehören der mittleren oder der jüngsten Pleistocän-Zeit an. Die geographischen Grenzen der aus der ersteren herrührenden Ablagerungen sind durch zahllose erratische Blöcke bezeichnet und darum leicht zu erkennen. Ihre Vertheilung folgt nämlich dem Laufe eines Bogens, welcher im Petschora-Lande beginnt, südlich bis Woronesch in Centralrussland, Lublin und Teschen in Schlesien sich senkt, dann am Rande des Riesengebirges, Erzgebirges, Thüringer Waldes und Harzes herzieht und durch Westphalen bis an und über den Rhein setzt. Ueberall bilden Gesteine aus Finnland, den russischen Ostseeprovinzen und Scandinavien, deren Ursprungsorte in vielen Fällen noch genau zu ermitteln sind, die wichtigsten Bestandtheile dieser grossartigen Schuttmasse. Es wird genügen, daran zu erinnern, dass die Rapakiwi genannte, nur Finnland zukommende Granit-Varietät, der Porphyr von Elfdalen, Granite der Gegend von Stockholm, Zirkonsyenite aus Norwegen, silurische Kalksteine von Oeland, Gothland u. s. w. in Blöcken und Geschieben z. Th. von Schlesien (Oels u. a. O.) bis an die Nordsee bei Groningen in Holland vertreten sind, während andere Gesteine, z. B. die jurassischen von Popilani an der Windau keinen so grossen Rayon haben. Dazu gesellen sich stellenweise vulkanische Gesteine Islands und der Faeroer[3]) und natürlich auch Trümmer der innerhalb der norddeutschen Ebene ursprünglich anstehenden Formationen und aus solchen ausgewaschene lose Petrefacten. Namentlich sind Reste zerstörter Ablagerungen der weissen Kreide, der obereocänen Braunkohlen-Formation[4]) und oberoligocäner Meeresbildungen (Sternberger Kuchen) weit verbreitet und selbst solche der Wälderthon-Gruppe fehlen nicht. Die Kiesgruben am Kreuzberge, bei Rixdorf u. a. O. bei Berlin, Leipzig, Posen und Groningen in Holland sind in weiten Kreisen bekannte und für das Studium der fraglichen Schuttmassen besonders geeignete Localitäten. Die Sandschichten bestehen überwiegend aus meist gelblichen Quarzkörnern, doch ist in einzelnen Lagen (Spathsand) Feldspathgrus, in anderen (Glimmersand) Glimmer oder (Braunsand) Braunkohlenmoder in grösseren Quantitäten beigemengt.

Ueber die specielle Gliederung dieser Schuttmassen ist noch kein allgemein angenommenes Schema aufgestellt, doch wird der gegenwärtige Stand der Untersuchungen wohl durch die Vergleichung der von Berendt[5]), Eck[6]) und C. Lossen[7]) mitgetheilten Versuche einer genaueren Classification klar werden.

---

[1]) Bornemann Deutsche geol. Gesellsch. VIII. S. 93 ff.

[2]) Heinr. Credner Bildungsgesch. d. Thüringer Waldes 1855 S. 81.

[3]) Wenigstens wüsste ich nicht, woher sonst gewisse Basalte stammen könnten, welche zuerst von Meyn nachgewiesen und neuerdings bei Hamburg von einem meiner Schüler, Hrn. C. Gottsche in Menge gesammelt worden sind.

[4]) In der Regel ist diese nur durch Sandsteine vertreten, neuerdings hat aber Hr. Gottsche bei Hamburg auch Steinmergel mit den Leitpetrefacten der Headon-Hill-Schichten (S. 259 ff.) gefunden.

[5]) Schriften der phys. ökonom. Gesellsch. zu Königsberg 1866 S. 75 ff.

[6]) Rüdersdorf und Umgegend. Abhandl. zur geol. Specialkarte von Preussen und Thüringen. Heft I. S. 125 ff.

[7]) In Virchow's Generalbericht über die Reinigung und Entwässerung von Berlin 1873. Ich verdanke Hrn. Dr. Lossen auch noch sonstige werthvolle Erläuterungen.

Berendt 1866.	Eck 1872.	Lossen 1873.	
		A. Südseite von Berlin.	B. Nordseite
I. Etage des Decksands. Decksand, Grand, Lehmboden.	Alluvium.	Alluvium.	Alluvium.
II. Etage des oberen Diluvialmergels. Oberer Diluvialmergel mit Lehmdecke, Grand- und Gerölllager.	Diluvium. 1. Oberer Geschiebemergel. 2. Oberer Sand und Kies.	Oberes Diluvium. a. Oberer Geschiebelehm mit Sand- und Grandschweifen und der oberflächlich ausgelaugten kalkfreien Decke bis zu 30′ m.	
III. Etage des Diluvialsands. Etage der Paludina diluviana. 1. Unterer Diluvialmergel. 2. Diluvialsand. 3. Diluvialthon. 4. Diluvialsand.	3. Unterer Geschiebemergel. 4. Mittlerer Sand. 5. Glindower Thon. 6. Unterer zum Theil glimmerführender Sand.	Unteres Diluvium. b. Ob. Diluvialsand (Spathsand) . . . 23—48′ z. Th. wechsellagernd mit Lagen des unteren Lehms, und dann weit mächtiger, z. Th. durch eine Geschiebe- oder Grandbank gegen das obere Diluvium, aber nicht immer scharf abgegrenzt.	b. Oberer Diluvialsand 0—16′
		c. Grandbank . . 0—11′ in Vertretung mit d.	c. Grandbank . 0—9′ wechsellagernd oder übergehend in d.
		d. unterer Geschiebelehm 0—17′ (local bis 60′) z. Th. vertreten durch c., z. Th. durch f.	d. unterer Geschiebelehm . . 4—34′
		e. Grandbank . . 0—8′	e. höchst selten entwickelt . . 0—7′
		f. Diluvialmergel . 0—3′ in Vertretung mit d. oder übergehend in	f. Diluvialmergel 0—35′ übergehend in
		g. Diluvial-Glimmer- und Mergelsand . 0—15′	g. Diluvial-Glimmer- u. Mergelsand 0—22′
		h. Unterer Diluvialsand (nicht durchbohrt.)	h. Unterer Diluvialsand (nicht durchbohrt.)

In palaeontologischer Beziehung ist als besonders wichtig hervorzuheben, dass meerische Conchylien und die später zu beschreibende Paludina diluviana in dem oberen Geschiebelehm (a) niemals gefunden worden sind und letztere daher mit Recht als Leitpetrefact der unteren Abtheilung betrachtet wird. Reste von Landsäugethieren sind besonders in der Grandbank c bei Rixdorf und einer solchen des Niveaus b am Kreuzberge vorgekommen, finden sich aber seltener auch in e unmittelbar über f. Auch sie sind daher dem oberen Geschiebelehm fremd. Im Interesse grösserer Uebersichtlichkeit scheint es gerathen, die meerische und die Süsswasser-Fauna der unteren Abtheilung getrennt zu betrachten und dann erst Bemerkungen über jene des oberen Geschiebelehms folgen zu lassen.

Die von Berendt als „Diluvialsand" und „Diluvialkies" bezeichneten meerischen Schichten sind in der weiten norddeutschen Ebene nun schon in Ost- und Westpreussen, der Mark, bei Kamenz im Königreiche Sachsen. Bünde in Westphalen, Winschoten in Holland, sowie in Holstein beobachtet worden. Aus Ost- und Westpreussen haben F. Römer[1]) und Berendt[2]) bis jetzt angeführt:

a) meerische Formen:
Cardium edule L.
— echinatum L.
Cyprina islandica L.
Tapes virginea Gmel. sp.
Mactra subtruncata Da Costa
Corbula gibba Olivi
Scrobicularia piperata Gmel. sp.
Tellina solidula L. sp.
Ostrea edulis L.
Cerithium lima Brug.
Scalaria communis Lam.
Buccinum undatum L.
Nassa reticulata L. sp.

b. Süsswasser-Formen[3])
Paludina diluviana Kunth
Valvata contorta Menke
— macrostoma Steenb.

Die Ablagerungen von Tempelhof und Rixdorf bei Berlin enthalten nur als Seltenheit Mactra subtruncata sowie eine Koralle, über welche aber seither nichts Näheres verlautet hat. Häufig sind dagegen Paludina diluviana Kunth, Valvata contorta Menke, Bythinia tentaculata L. sp., auch Planorbis ? spirorbis und Neritina fluviatilis sind hier gefunden worden. Aus der meerischen Fauna ergeben sich mehrere sehr interessante Schlüsse. Vor Allem ist es höchst auffallend, dass sie in dem ganzen weiten Gebiete, von welchem die Rede war, nur aus solchen Conchylien besteht, welche noch heut zu Tage in der Nordsee leben und dass ihr charakteristische Formen der Ostsee sowohl, als des arktischen Meeres gänzlich fehlen. Diese Schichten müssen also vor der Ausbildung des Wasserbeckens der Ostsee in seiner jetzigen Ausdehnung und sonstigen Beschaffenheit abgelagert und letztere selbst erst in der jüngsten Pleistocän-Zeit erfolgt sein.

---

[1]) Deutsche geol. Gesellsch. XVI. S. 611.
[2]) Daselbst XVIII. S. 174. XX. S. 435 f. XXVI. S. 520.
[3]) Kommen nur als Seltenheit vor.

So wichtig nun auch die Ergebnisse der Prüfung der meerischen Conchylien sind, über das Alter der Schichten, in welchen sie liegen, entscheiden sie nicht. Unter den Süsswasser-Formen befindet sich nur eine gänzlich ausgestorbene Art, die wiederholt genannte Paludina diluviana, welche indess ausserhalb Norddeutschlands nicht bekannt ist, die übrigen oben aufgeführten leben noch heute in Norddeutschland[1]). Sie gewähren also auch keine Anhaltspunkte für eine schärfere Altersbestimmung. Auch die mir soeben[2]) von Hrn. Prof. v. Fritsch mitgetheilte Entdeckung der merkwürdigen Corbicula fluminalis (S. 735) in den „unteren Lagen des Diluvialkieses“ von Teutschenthal bei Halle, wo sie mit Paludina diluviana vorkommt, so wichtig sie sonst ist, ändert Nichts an dieser Sachlage. Corbicula fluminalis ist nämlich ebensowohl in dem oberpliocänen also praeglacialen Crag, als in den später zu erörternden postglacialen Sanden und Thonen von Grays Thurrock, Barnwell, St. Acheul u. s. w. bekannt. Arktische Formen fehlen unter den Süsswasser-Conchylien also ebensowohl, als unter den meerischen. Allein um so sicherer lassen sich solche unter den Wirbelthieren nachweisen, welche am Kreuzberg bei Berlin und bei Quedlinburg entdeckt worden sind. Am Kreuzberg fand sich in dem oben erwähnten Niveau Ovibos moschatus Desm. sp.[3]), gegenwärtig Grönland (Shannon-Insel) und dem arktischen Nordamerika angehörig, bei Quedlinburg aber Myodes lemmus L. und Myodes (Misothermus) torquatus Pall. sp.[4]), von welchen ersterer jetzt in Norwegen und Lappland, letzterer aber nur in den nördlich vom Polarkreise gelegenen Theilen des asiatischen Russlands und Nordamerikas vorkommt. Ferner sind aus verschiedenen, oben bezeichneten Grandbänken noch Rhinoceros tichorhinus Cuv. (sehr häufig), Rh. Merkii Jaeg. (Rixdorf selten), Elephas primigenius Blumenb. (gemein), Bos sp. und Cervus sp. bekannt, aber noch nicht eingehender untersucht. Elephas primigenius geht durch das ganze Pleistocän hindurch, Rhinoceros Merkii fehlt nur im Forest-Bed, ist aber sonst im gleichen Falle, Myodes lemmus kommt in England und Ovibos moschatus in England und Frankreich nur in jüngeren Pleistocän-Schichten vor, beide fehlen in Gegenden, welche von Gletschern und nordischem Treibeise nicht erreicht worden sind. Wäre also auch das norddeutsche Pleistocän nicht durch nordischen Gesteinsschutt charakterisirt, welcher nur auf Eisbergen oder Gletschern nach Süden gelangt sein kann, so würden doch die hochnordischen Thiere jedenfalls beweisen, dass es sich unter dem Einflusse eines arktischen Klimas entwickelt haben müsse. Die Vergletscherung des gesammten Nordens aber ist durch die meisterhaften Arbeiten scandinavischer und russischer Gelehrten bis in die kleinsten Details nachgewiesen, ebenso wie die gleichzeitige Englands durch

---

[1]) Aber längst nicht mehr im Mainthale, in welchem sie am Anfang der Eiszeit häufig waren. Siehe oben S. 773—775.

[2]) Briefliche Mittheilung vom 29. März 1875.

[3]) F. Römer hat in neuester Zeit auch in Schlesien Reste des gleichen Thieres nachgewiesen. Deutsche geol. Gesellsch. XXVI. S. 600 ff.

[4]) Hensel Deutsche geol. Gesellsch. VII. S. 486 ff. Taf. XXV. Fig. 10—14. J. F. Brandt in Hoffmann Der nördliche Ural II. S. 39 f.

solche von englischen. Sie reichte bis zu 6000′ Meereshöhe hinauf und musste demnach enorme Massen von Moränen-Schutt liefern. Ich habe um so weniger Veranlassung, auf sie weiter einzugehen, als Lyell[1]) noch kürzlich die hierher gehörigen Thatsachen in meisterhafter Weise dargestellt und Roth[2]) die speciell auf Norddeutschland bezüglichen zu einem guten Gesammtbilde vereinigt hat.

Alle bisherigen Bemerkungen bezogen sich indess nur auf die Ablagerungen, welche in Norddeutschland „unteres Diluvium“ genannt werden, aber zweifellos dem mittleren Pleistocän zugezählt werden müssen. Es bleibt also noch übrig, einige Worte über die Fauna des dort als „oberes Diluvium“ bezeichneten „oberen Geschiebelehms“ beizufügen. Sie ist bis jetzt nur von wenigen Orten bekannt und unter diesen jedenfalls Alt-Geltow[3]) bei Potsdam der reichste Fundort. Von hier wurden folgende Arten aufgeführt, die ich grossentheils selbst untersuchen konnte:

Helix pulchella Müll.
Planorbis umbilicatus L.
— albus Müll.
Limneus ovatus Drap.
— auricularius Drap.
— stagnalis Müll.
— pereger Müll.
Bythinia tentaculata L. sp.
Valvata naticina Menke.
Valvata contorta Menke.
— macrostoma Steenb.
Pisidium amnicum Müll.
— fossarinum Cless.
Sphaerium rivicola Lam.
— corneum L. sp.
Unio tumidus Retz.
— pictorum L.
Anodonta sp.

Diese Fauna gehört einem alten Flusslaufe auf Sandgrund an, wie namentlich die Unio-Arten, Sphaerium rivicola, Pisidium amnicum und Valvata naticina beweisen. Da sie nur noch jetzt in Norddeutschland lebende Arten enthält, lässt sich jedoch aus ihr kein Schluss auf das geologische Alter des „oberen Geschiebelehms“ ziehen. Doch ist es mir aus mancherlei Gründen wahrscheinlich, dass dieser ungefähr gleichzeitig mit dem Thallöss, d. h. zu der Zeit gebildet worden ist, als die norddeutsche Ebene sich bereits über das Meer erhoben hatte und sich Flussläufe in derselben zu bilden begannen. Nachdem die meisten in diesem Abschnitte erwähnten Binnen-Mollusken bereits in einem früheren beschrieben worden sind, bleibt hier nur noch die Charakteristik der in anderweitigen Pleistocän-Schichten nicht bekannten Paludina diluviana Kunth zu geben übrig, die im Folgenden mitgetheilt wird.

---

[1]) Elements of Geology II. ed. 1874 p. 144—156.
[2]) Die geologische Bildung der norddeutschen Ebene. Berlin 1870.
[3]) Berendt Diluvialbild. d. Mark Brandenburg S. 41. Friedel Nachrichtsbl. d. deutschen malakol. Gesellsch. II. S. 139 f. III. S. 74 f.

PALUDINA DILUVIANA KUNTH.

Taf. XXXIII. Fig. 1, 1a.

(Paludina diluviana Kunth Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft XVII. S. 331. Taf. VII. Fig. 8. Friedel Nachrichtsbl. d. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1870 S. 180. P. lenta Berendt Diluvial. Abl. d. Mark Brandenburg S. 56 non Brander).

Testa crassa, elongato-conica, apice convexa, paullo praerosa, basi rimata. Anfractus 5—6 convexiusculi, suturis impressis disjuncti, obsolete transversim striati, ultimus inflatior dimidiam partem omnis altitudinis haud plene aequat. Apertura obliqua, ovalis, superne angulata. Alt. 27, Lat. 18 Mm.

Die dickwandige Schale ist schlank kegelförmig mit schwach angefressenem flach gewölbtem Ende und engem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 5—6 sehr flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen und nur schwach quergestreiften Windungen, deren letzte bauchiger wird und fast die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die schief gestellte Mündung ist eiförmig, oben spitzwinkelig.

Fundort: Tempelhof (abgeb. Exempl.) im oberen Diluvialsande (Eck), Rixdorf bei Berlin im unteren Geschiebemergel (ders.), Baumgartenbrück bei Potsdam (Exemplare von Eck und Friedel mitgetheilt) im „mittleren Diluvialsande“, Halle, Latdorf bei Magdeburg und Sperenberg (v. Könen) in Sanden und Thonen des „unteren Diluviums“, Mewe in Ostpreussen (Berendt) in demselben mit meerischen Conchylien; an den meisten Orten häufig, aber meist abgerollt und zerbrochen.

Bemerkung. Eine näher verwandte europäische oder amerikanische Art kenne ich nicht, dagegen scheint mir nach Vergleichung von Original-Exemplaren P. praerosa Gerstfeld (Académie imp. de St. Petersbourg Mém. de sav. étr. IX. p. 309 Fig. 5—7) vom Amur, obwohl weit grösser und weniger schlank, in allen sonstigen Merkmalen eine so grosse Aehnlichkeit zu besitzen, dass ich P. diluviana am Liebsten mit ihr in dieselbe Gruppe stellen würde.

B. BEMERKUNGEN ÜBER DIE THONSCHICHTEN MIT SALIX RETICULATA UND BETULA NANA.

In dem vorigen Abschnitte wurde die Ueberdeckung des ganzen europäischen Nordens mit Gletschern und die Verbreitung hocharktischer Thiere bis nach Norddeutschland herab nachgewiesen. Sie bezeichnen jene Periode der sogenannten Eiszeit, während welcher in den niedrigeren Gegenden Europas die mittlere Jahrestemperatur am Tiefsten gesunken war. Eine dieser entsprechende Flora aber wurde in den Grand- und Sandbänken nicht aufgefunden, gewiss

nur darum, weil diese losen Massen für die Erhaltung von Pflanzen durchaus ungünstig waren[1]). Erst 1869 entdeckte Nathorst[2]) bei Alnap in der schwedischen Provinz Schonen in einer 70′ über dem Meere gelegenen, 2—3′ mächtigen Bank von plastischem Thone eine Anzahl fossiler Pflanzen, welche jetzt nur in einem äusserst kalten Klima vorkommen. Der Thon ruht unmittelbar auf pleistocänem Moränenschutt und wird von sandigem Thone überlagert, auf welchen dann Torf folgt. Dieselben Schichten wurden von ihm später auch an anderen Orten in Schweden, bei Bovey-Tracy in Devonshire, in Dänemark, der Vorderschweiz und am Kolbermoor in Oberbayern wiedergefunden. Sie scheinen demnach über das ganze Gebiet verbreitet zu sein, welches während langer Zeit unter dem Einflusse riesiger Gletscher oder nordischer Treibeismassen gestanden hat und werden gewiss noch an vielen Orten aufgefunden werden. Aus den Lagerungsverhältnissen lässt sich nur schliessen, dass die hier erörterten Schichten unmittelbar nach dem Rückzuge der Gletscher aus den betreffenden Gegenden gebildet worden sein müssen. Wahrscheinlich sind sie daher etwas älter als der Thallöss. Folgende Arten werden von Nathorst aufgeführt und z. Th. abgebildet[3]): Dryas octopetala L., Arctostaphylos sp., Salix polaris Wahlbg., S. reticulata L., S. herbacea L., Betula nana L., Potamogeton sp. und Hypnum Wilsoni Schimper. Sämmtliche sicher bestimmten Arten sind circumpolar und finden sich ebensowohl im arktischen Europa, als im nördlichsten Asien und Amerika, sowie (mit Ausnahme der Salix polaris) in entsprechender Höhenlage der Alpen. Dagegen sind sie in jenen Gegenden, in welchen sie fossil vorkommen, gänzlich erloschen.

Aus den bis jetzt gefundenen Pflanzen würde man unbedingt auf ein sehr kaltes, etwa mit jenem Spitzbergens (—8° R.) zu vergleichendes Klima schliessen, aber ein solcher Schluss wäre wahrscheinlich doch voreilig. Mit jenen Pflanzen kommen nämlich einige Muscheln, Wasserschnecken und Ostracoden vor, welche jedenfalls auch Beachtung verdienen. Nathorst führt nach Westerlunds Bestimmungen auf: Pisidium pulchellum[4]), P. Henslowianum[5]), Sphaerium sp., Anodonta sp., Limnaeus stagnalis[6]), L. palustris (fragilis)[7]), L. limosus[8]) (ovatus), Planorbis umbi-

---

[1]) Nur bei Lauenburg hat sich ein Thonlager mit Braunkohle und einer Anzahl fossiler Pflanzen gefunden, welches einem wärmeren Intervalle der Eiszeit anzugehören scheint, da darin Quercus pedunculata, Corylus avellana, Carpinus betulus, Acer campestre, Trapa natans und andere Arten vorkommen, die keinen borealen Charakter tragen. Doch müssen seine Lagerungsverhältnisse noch genauer festgestellt werden. W. Claudius in Jahresh. des naturw. Ver. f. d. Fürstenth. Lüneburg II. S. 93 ff.

[2]) Om nagra arktiska växtlemningar i en söttvattenslera vid Alnap i Skane. Acta universitatis Lundensis VII. 1870.

[3]) A. a. O. Fig. 1—10.

[4]) Nördlichster Fundort Island.

[5]) N. F. Bergen.

[6]) N. F. Nordlappland.

[7]) N. F. Archangel.

[8]) N. F. Island, Sibirien.

licatus[1]), Pl. corneus[2]), Bythinia tentaculata[3]) und Succinea Pfeifferi[4]). Das sind über den grössten Theil von Europa verbreitete Conchylien, deren nördliche (und vertikale) Verbreitungsgränze allerdings z. Th. die südliche (und tiefste) der aufgeführten Pflanzen berührt, die aber durchaus keinen specifisch borealen oder alpinen Charakter tragen. Ausserdem haben sie fast sämmtlich die mannigfachen Aenderungen des Klimas vom Ende der pliocänen[5]) bis zur Eis-Zeit zu ertragen vermocht. Ueber die Verbreitung der aufgeführten Ostracoden habe ich kein Urtheil, doch scheinen sie sämmtlich noch in England, also in einem keineswegs rauhen Klima lebend vorzukommen.

So hoch man also den Werth von Nathorsts Entdeckungen anschlagen muss, so ist doch dringend zu wünschen, dass die von ihm beschriebene Flora weiter untersucht werde, um zu constatiren, ob sie nicht auch Formen enthält, welche nicht zu den specifisch arktischen und hochalpinen gehören und ob den letzteren etwa nur dieselbe Rolle zukommt, welche Pupa columella, Valvata alpestris, Pisidium glaciale u. s. w. im Thallöss spielen.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DES QUELLEN-TUFFS VON CANNSTADT IM NECKARTHALE.

Gleichzeitig mit den Resultaten seiner Untersuchungen über die Conchylien des Mosbacher Sandes hat A. Braun[6]) auch die erste und bis heute werthvollste Mittheilung über jene des Quellentuffs[7]) von Cannstadt bei Stuttgart gemacht, welcher von Thallöss überlagert wird und daher älter ist, als dieser. Seit dieser Zeit sind die stratigraphischen Verhältnisse des Cannstadter Tuffs wiederholt untersucht[8]) und von Klein[9]), Veiel, Fraas u. A. auch noch manche früher unbekannte Arten in demselben aufgefunden worden. Die Lagerung ist im Allgemeinen folgende. Ueber Neckargeschieben, welche noch bei 68′ unter Tage unter dem königl. Schlosse Wilhelma erbohrt worden sind (und im Stuttgarter Thale über solchen des Nesenbaches) liegt zunächst der gelbliche, oft fast rothbraune lockere oder harte Tuff, dessen tiefste Lagen mit-

---

[1]) Nördlichster Fundort Westsibirien, Tomsk und Bergen in Norwegen.
[2]) N. F. Finnland, fehlt in Norwegen.
[3]) N. F. Grönland.
[4]) N. F. Finnland, Sibirien.
[5]) Vergl. S. 733.)
[6]) Deutsche Naturf. Vers. Mainz 1842. S. 145.
[7]) Die mächtigen Säuerlinge, welche noch heute bei Cannstadt aus der Anhydritgruppe des Muschelkalks emporsteigen, setzen noch (täglich etwa 2000 Ctr.) Tuff von ganz gleicher Beschaffenheit ab, wie in der Pleistocän-Zeit, scheinen also noch die gleiche chemische Zusammensetzung zu haben wie damals, jedoch eine geringere Wassermasse zu Tage zu fördern. Vergl. über ihre Verhältnisse Quenstedt geol. Ausflüge S. 150 ff.
[8]) Walchner Darst. der geol. Verh. der am Nordrande des Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen 1843. S. 34 ff. v. Seyffer Württemb. naturw. Jahresh. I. 1845. S. 183. Fraas Begleitworte z. geol. Karte des Blattes Stuttgart 1865. S. 12.
[9]) Württemb. Jahresh. II. 1846. S. 97 ff.

unter noch mit Geröllbänken wechseln. Er fehlt an solchen Stellen, wo starke Strömungen im Bette des alten Neckars die Niederschläge der Mineralquellen sofort weggeführt haben, d. h. an der westlichen Wand des Thales. während er an der östlichen von Untertürkheim an bis nach Cannstadt zu verfolgen ist und mitunter 40—60′ Mächtigkeit erreicht. An vielen Stellen wird er, wie schon erwähnt, direkt von Thallöss („Mammuthlehm" Fraas) überlagert, auf welchen ich später zurückkommen werde. Structur und Färbung des Tuffs wechseln an verschiedenen Orten und in verschiedener Höhe des gleichen Lagers bedeutend und auch die Versteinerungen sind keineswegs gleichmässig in ihm vertheilt, wie man besonders gut in den Steinbrüchen am Sulzerrain beobachten kann, an denen die Strasse nach Waiblingen vorüberführt.[1]) Hier finden sich in den obersten mergeligen Lagen: Pupa muscorum, minutissima, Succinea putris, oblonga[2]), Helix hispida. pulchella, rufescens. Cionella lubrica, Limax agrestis, Limneus pereger, truncatulus und Bythinia inflata. Die mittleren ockerigen Mergel und grauen Tuffsande enthalten Helix hispida, Pupa muscorum, Succinea putris, oblonga, paludinaeformis, Helix pulchella, Hyalinia nitidula, Limneus pereger und Planorbis spirorbis. In dem festen Tuff der tiefsten Lage endlich kommen vor: Helix sylvatica, arbustorum, fruticum, incarnata, obvoluta, Patula solaria, rotundata, Azeca tridens, Clausilia laminata, ventricosa, dubia, pumila, parvula, Zonites acieformis, Acicula fusca und Pomatias septemspiralis. Die Untertürkheimer Brüche sind besonders reich an Wasser-Conchylien, namentlich kommen hier Planorben, Limneen, Bythinia tentaculata, Pisidium pusillum und milium in grösserer Zahl neben wenig Landschnecken vor. Vermuthlich handelt es sich hier um einen Absatz aus einem dicht mit Röhricht umgebenen Quellsumpfe, in welchen durch Regengüsse nur wenige in der nächsten Umgebung lebende Landschnecken eingeschwemmt werden konnten. Die stellenweise ganze Bänkchen im Tuff erfüllenden Reste von Charen (Reitercaserne, Sulzerrain, Wasserfall), Conferven (Sulzerrain) und Moose (Münster) zeigen deutlich. dass die kohlensauren Erdsalze, aus welchen er besteht, an vielen Stellen unter Mitwirkung von Pflanzen abgeschieden worden sind. Da solche Prozesse äusserst langsam vor sich gehen, so hat der Absatz von 40—60′ mächtigen Tuffbänken jedenfalls eine sehr lange Zeit in Anspruch genommen. Es wäre sehr wohl möglich, dass sich während derselben das Klima und dem entsprechend die Fauna langsam verändert hätte, worauf das exclusive Vorkommen einzelner Arten, wie Zonites acieformis, Helix sylvatica, Patula solaria, Azeca tridens und Pomatias septemspiralis, welche im Neckarthale nicht mehr lebend getroffen werden, in den tieferen Bänken, das der noch im Thale einheimischen Helix nemoralis, hortensis und pomatia in höheren zu deuten scheint. Jedenfalls wäre eine neue Untersuchung grösserer Tuffablagerungen unter sorgfältiger Berücksichtigung der jeder einzelnen Bank zukommenden Fossilien von hohem Werthe und ich habe sehr zu bedauern, dass mir selbst die Ausführung einer solchen aus Mangel an Zeit nicht vergönnt war. Die sämmtlichen, in jeder Bank zusammen vorkommenden Conchylien

[1]) Walchner a. a. O. S. 48 ff.

[2]) Auch die mir nicht aus eigener Ansicht bekannte und nie beschriebene S. vitrinoides A. Braun wird aus dieser Lage citirt.

aber haben auf demselben Fleck, resp. in ganz geringer Entfernung von einander gelebt, da ihre durchweg gleichartige z. Th. ausgezeichnete Erhaltung den Gedanken an eine Mischung mit aus dem höheren Gebirge herabgeschwemmten Schalen gänzlich ausschliesst. Sie geben daher ein sehr reines Bild einer pleistocänen Localfauna. Was sonst noch über die Verhältnisse des Cannstadter Tuffs zu sagen ist, wird sich am Besten an die Beschreibungen der Binnen-Mollusken anknüpfen lassen, welche nun folgen.

PISIDIUM (FOSSARINA) PUSILLUM GMELIN SP.

Pisidium casertanum Taf. XXXV. Fig. 1—1b non Poli.

(Tellina pusilla Gmelin Syst. Nat. I. p. 3231. Pisidium pusillum Jenyns Cambr. Transact IV. p. 302. Pl. XX. Fig. 4—6. Baudon Pisid. franc. p. 20. Pl. I. Fig. 4—6. Clessin Malakol. Blätter XVIII. S. 184. XIX. Taf. 1. Fig. 1. Westerlund l. c. p. 549).

Testa (viva cinerea) tenuis, parum iniquilatera, orbiculato-ovalis, vix inflata, extus subtiliter transversim costulata. Umbones submediani, lati, paullo prominuli, ligamentum extus vix perspicuum, breve. Dentes cardinales valvae dextrae humiles, lati, fossula obliqua sejuncti, sinistrae conoidei, eodem modo fossula sejuncti, posticus multo altior, laterales in ambabus valvis duplicati, interni externis validiores. Long. 3,5. Lat. 3. Crass. 2,5 Mm.

Die im Leben bräunlichgrau gefärbte dünne Schale ist breit-eiförmig, wenig ungleichseitig und kaum merklich aufgebläht. Ihre Oberfläche erscheint nur mit feinen und regelmässigen Anwachsrippchen verziert, die breiten, wenig hervorragenden Buckeln liegen nahezu auf der Mitte, das sehr kurze Schlossband ist äusserlich kaum bemerkbar. Die rechte Klappe enthält wie die linke zwei kleine niedrige und breite, durch eine schiefe Grube geschiedene Hauptzähne; die der rechten sind fast gleichgross, der hintere der linken aber ist bedeutend höher als der vordere. Die Seitenzähne sind in beiden Klappen verdoppelt und die inneren etwas stärker entwickelt als die äusseren.

Fundort: Untertürkheim bei Cannstadt (abgeb. Exempl.) im Kalktuffe, nicht selten; lebt in grosser Zahl gesellig in nassem Waldboden in Deutschland, Frankreich, England, Schweden, Norwegen und Dänemark.

Bemerkung. Pisidium pusillum wird bei Untertürkheim von P. (Fossarina) milium Held (Clessin Malakol. Blätter 1871. S. 190. das. 1872 Taf. 1. Fig. 2) begleitet, welches Clessin unter den ihm von mir mitgetheilten Pisidien aufgefunden hat. Letzteres ist gegenwärtig in schlammigen Gewässern von ganz Europa nicht selten.

BYTHINIA INFLATA HANSÉN SP.

(Siehe oben S. 771.)

Cannstadt im Tuff.

BYTHINIA TENTACULATA LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 709 u. 772.)

Untertürkheim bei Cannstadt nicht selten.

VALVATA (PLANELLA) CRISTATA MÜLLER.

(Siehe oben S. 776.)

Nicht selten im Tuffe von Cannstadt.

PLANORBIS (BATHYOMPHALUS) CONTORTUS LINNÉ SP.

Taf. XXXV. Fig. 5—5c.

(Siehe oben S. 777.)

Cannstadt (abgeb. Exempl.), nicht selten.

PLANORBIS (GYRORBIS) SPIRORBIS LINNÉ SP.

Pl. rotundatus Taf. XXXV. Fig. 6—6c non Poir.

(Helix spirorbis Linné Syst. Nat. X. p. 770. Planorbis spirorbis Müller Verm. Hist. II. p. 161. Westerlund Fauna Moll. Suec. Norw. et Daniae p. 387. Malakol. Blätter 1874. S. 108. Taf. III. Fig. 34—39. Moquin-Tandon Moll. terr. et fluviat. de France II. p. 437. Pl. XXXI. Fig. 1—5 non A. Braun, Rossmässler nec Stein.)

Testa (viva corneo-fusca vel flavescens) suborbicularis, depressa, utrinque plus minusve concava, nitidula. Anfractus 5—5½ (var. major 6—7) sensim accrescentes, subteretes, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus subtilibus arcuatis exornati, ultimus saepe convexus, subtus obsolete carinatus, inferne planulatus, penultimo circiter dimidia parte latior. Apertura parvula, obliqua, ovato-excisa, marginibus plerumque labio tenuissimo albido conjunctis. Lat. 5—6 Mm.

Die im Leben schmutzig bräunlich oder gelblich gefärbte glänzende, fast kreisförmige Schale ist sehr flach und beiderseits seicht ausgehöhlt. Sie besteht aus 5—5½ (bei var. major 6—7) rundlichen, durch tiefe Nähte getrennten und mit bogigen feinen Anwachsrippchen verzierten Windungen, die letzte ist anderthalbmal so breit als die vorletzte, oben mässig gewölbt, am Unterrande aber schwach gekielt und unten abgeplattet. Die kleine schiefe Mündung ist eiförmig, nur am linken Rande buchtig ausgeschnitten, ihre Ränder sind in der Regel durch eine sehr dünne weisse Lippe mit einander verbunden.

Fundort: Cannstadt und Weimar (abgeb. Exempl.) im Kalktuffe häufig; bewohnt jetzt stehende und langsam fliessende Gewässer in ganz Europa und findet sich auch nach von Maak

gesammelten Exemplaren noch bei Irkutsk in Sibirien, var. major ist z. Z. noch nicht in fossilem Zustande bekannt.

PLANORBIS (ANISUS) UMBILICATUS MÜLLER.

Pl. complanatus Taf. XXXV. Fig. 8—8c.

(Siehe oben S. 779.)

Nicht selten im Tuffe von Cannstadt (abgeb. Exempl.).

PLANORBIS (ANISUS) CARINATUS MÜLLER.

Taf. XXXV. Fig. 9—9c.

(Siehe oben S. 713.)

Cannstadt im Tuffe.

APLEXA HYPNORUM LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 784.)

Im Tuffe von Cannstadt, sehr selten (A. Braun).

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) TRUNCATULUS MÜLLER.

(Siehe oben S. 785.)

Im Kalktuff von Cannstadt und im Opaltuff von Baden-Baden.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) FRAGILIS LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 786.)

Var. corvus im Tuffe von Untertürkheim bei Cannstadt häufig.

LIMNEUS (EULIMNEUS) STAGNALIS LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 787.)

Nur in Bruchstücken im Tuffe von Cannstadt gefunden.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) PEREGER MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 13—13d.

(Vergl. S. 739.)

Häufig im Tuffe von Cannstadt.

LIMNEUS (GULNARIA) OVATUS DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 787.)

Cannstadt im Tuffe, nicht häufig.

CARYCHIUM MINIMUM MÜLLER.

(Siehe oben S. 789.)

Nicht selten im Tuffe von Cannstadt (A. Braun).

SUCCINEA (AMPHIBINA) PALUDINAEFORMIS A. BRAUN.

Taf. XXXV. Fig. 16—16b.

(Succinea paludinoides[1]) A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 97 f. Taf. II. Fig. 20.)

Testa solidula, diaphana, ventroso-ovata, apice obtusula. Anfractus quatuor convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus fasciculatis vix rugulosis ornati et (sub lente forti) papillis minimis irregularibus consiti, ultimus longe amplissimus $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura ovata, marginibus callo tenui junctis, plerumque acutis, columellari leviter arcuato, reflexiusculo. Alt. $7^1/_2$. Lat. $4^1/_2$ Mm.

Die ziemlich dickwandige, aber dennoch durchscheinende Schale ist bauchig eiförmig mit stumpfem oberem Ende. Sie besteht aus vier gewölbten, durch sehr tiefe Nähte geschiedenen, und mit bündelförmig zusammengehäuften schwach runzeligen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, die überdiess bei starker Vergrösserung noch mit sehr feinen unregelmässigen Papillen überstreut erscheinen; der letzte ist weit geräumiger als der vorletzte und erreicht $^2/_3$ der Gesammthöhe. Die weite Mündung ist breit eiförmig, ihre Ränder erscheinen durch eine dünne Schwiele verbunden und sind mit Ausnahme des sehr flach gekrümmten und kaum merklich umgeschlagenen Spindelrandes einfach und scharf.

Fundort: Cannstadt (abgeb. Exempl.), am Sulzerrain im Tuffe häufig (A. Braun), Appetzhofen bei Donauwörth im Thallöss, äusserst selten, z. Z. ist nur ein jugendliches, von Gümbel entdecktes Stück bekannt.

Bemerkungen. 1. Die weit bauchigere Gestalt und die starke Erweiterung des letzten Umgangs unterscheiden S. paludinaeformis auf den ersten Blick von S. oblonga, die geringeren Dimensionen von S. arenaria und S. altaica v. Martens (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1871. S. 50), wie ich mich

[1]) Ich hielt es für nothwendig den aus zwei Sprachen zusammengesetzten Artnamen mit einem rein lateinischen zu vertauschen.

an freundlichst mitgetheilten Originalen der letzteren selbst überzeugen konnte. 2. Succinea vitrinoides A. Braun (a. a. O.) von Cannstadt fand sich in der Carlsruher Sammlung, welche Braun's Originale enthält, nicht vor, auch nicht in der Stuttgarter, ich kann daher über sie leider keine Auskunft geben.

SUCCINEA (AMPHIBINA) OBLONGA DRAPARNAUD.

Taf. XXXV. Fig. 17—17^{b}.

(Siehe oben S. 790.)

Cannstadt, gemein.

SUCCINEA (AMPHIBINA) PFEIFFERI ROSSMÄSSLER.

(Siehe oben S. 792.)

Cannstadt, nicht selten.

SUCCINEA (NERITOSTOMA) PUTRIS LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 793.)

Im Tuff von Cannstadt.

CAECILIANELLA ACICULA MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 19—19^{b}.

(Buccinum acicula Müller Verm. Hist. II. p. 150. Bulimus acicula Draparnaud Hist. nat. p. 75. Pl. IV. Fig. 25, 26. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 51. Pl. III. Fig. 8, 9. Moquin-Tandon l. c. II. p. 309. Pl. XXII. Fig. 32—34. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145. Achatina acicula Lamarck Anim. sans vert. II. éd. VI. p. 304. Rossmässler Iconogr. X. S. 35. Fig. 658. L. Pfeiffer Chemnitz II. Aufl. Bulimus S. 352. Taf. XXIX. Fig. 12, 13. Monogr. Helic. viv. II. p. 274. Caecilianella acicula Bourguignat Amén. I. p. 215. Pl. XVIII. Fig. 1—3. Kreglinger Syst. Verz. S. 228 f. Acicula hyalina Westerlund Fauna p. 179).

Testa candida, splendida, pellucida, fusiformi-cylindrica, apice obtusa, basi haud rimata. Anfractus 6—7 fere plani, suturis anguste marginatis disjuncti, subtiliter et distanter striati, ultimus $^{2}/_{5}$ omnis altitudinis aequat. Apertura angusta, lanceolata, marginibus simplicibus, acutis, columella arcuata, basi abrupte truncata. Alt. 6. Lat. $1^{1}/_{4}$—$1^{1}/_{2}$ Mm.

Die fast durchsichtige glänzend weisse Schale ist sehr schlank spindelförmig mit stumpfem knopfförmigem oberem Ende und ohne Spur von Nabelritz an der Basis. Sie besteht aus 6—7 fast ebenen, durch schmal gerandete Nähte getrennten und (unter der Lupe) mit sehr zarten, ziemlich weit von einander entfernten Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von welchen der letzte $^{2}/_{5}$ der Gesammthöhe erreicht. Die schmal lanzetliche Mündung besitzt einfache scharfe Ränder, ihre Spindel ist flach gekrümmt und unten scharf abgestutzt.

Fundort: Cannstadt (A. Braun) und Weimar (abgeb. Exempl.) im Tuffe, an beiden Orten sehr selten; lebend an Graswurzeln in feuchter Erde in ganz Europa mit Ausnahme von Russland und Norwegen.

PUPA (VERTILLA) ANGUSTIOR JEFFREYS.

Taf. XXXV. Fig. 20—20b.

(Vertigo angustior Jeffreys Linn. Transact. XVI. p. 361. Adams Genera p. 172. Kreglinger Syst. Verz. S. 227. Pupa angustior L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. III. p. 560. Westerlund Fauna p. 273 sq. Vertigo Venetzii Charpentier Cat. Suisse p. 18. Pl. II. Fig. 11. Rossmässler Iconogr. X. S. 30. Fig. 650. Pupa Venetzii L. Pfeiffer Monogr. II. p. 364. Küster Pupa S. 130 Taf. XVI. Fig. 44—46. Vertigo plicata A. Müller i. Wiegm. Archiv 1838. S. 210. Taf. IV. Fig. 6. Moquin-Tandon l. c. II. p. 408. Pl. XXIX. Fig. 8—11. Vertigo nana Michaud Compl. p. 71. Pl. XV. Fig. 24, 25. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145).

Testa (viva fusco-cornea, nitidula) sinistrorsa, ovato-ventrosa, apice obtusula, basi subrimata. Anfractus $5^1/_2$—6 paullo convexi, suturis paullo profundis disjuncti, costulis transversalibus simplicibus, paullo distantibus ornati, ultimus basi compresso-gibbus, extus sulco profundo longitudinali insignis circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura parvula, subcordato-triangularis, marginibus reflexiusculis, sinistro angulatim producto. Paries dentibus duobus subaequalibus, columella unico, sed pliciformi munitum. Alt. $^7/_8$—$1^3/_4$. Lat. $^7/_8$ Mm.

Die im Leben bräunlichgraue Schale ist linksgewunden, bauchig-eiförmig mit stumpflichem oberem Ende und sehr schwachem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus $5^1/_2$—6 flach gewölbten, durch wenig vertiefte Nähte getrennten und mit sehr deutlichen einfachen, nicht weit von einander entfernten Anwachsrippchen verzierten Windungen, von denen die letzte vorn buckelig wird und auf der Mitte eine tiefe, fast bis zum Mundrande sich erstreckende Längsfurche bemerken lässt. Sie erreicht etwa $^2/_3$ der Gesammthöhe und endigt in die sehr kleine dreieckig herzförmige Mündung, deren linker Rand in der Mitte winkelig vorgezogen erscheint, aber, ebenso wie die übrigen, schwach umgeschlagen ist. Die Mündungswand ist mit zwei fast gleichstarken Zähnchen besetzt, die Spindel mit einer schiefen, nach Art jener der Clausilien gebauten Falte, der Gaumen enthält nur ein Zähnchen.

Fundort: Cannstadt (A. Braun) und Weimar (v. Fritsch) im Tuffe, an beiden Orten sehr selten; lebend an Graswurzeln, Moos oder faulen Holzstückchen auf feuchten Wiesen der Ebenen und der grösseren Thäler Europas, südlich bis nach Oberitalien, Dalmatien und Illyrien, nördlich bis nach Schweden verbreitet. Findet sich nur im Geniste von Bächen und Flüssen häufiger, ihre eigentlichen Wohnplätze sind sehr versteckt und werden meist nur durch einen glücklichen Zufall aufgefunden.

Bemerkung. Eine zweite sehr nahe verwandte Art, Pupa (Vertilla) pusilla Müll., wird von A. Braun (a. a. O.) ebenfalls aus dem Tuff von Cannstadt angeführt, es ist mir leider nicht gelungen, ein Exemplar derselben zu erhalten. Sie scheint demnach dort noch seltener zu sein, als P. angustior.

PUPA (VERTIGO) PYGMAEA DRAPARNAUD.

Taf. XXXV. Fig. 21, 21a (non 21b), XXXVI. Fig. 26—26b (non 26c).

(Pupa pygmaea Draparnaud Hist. nat. p. 60. Pl. III. Fig. 30, 31. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 362. Küster Pupa S. 127. Taf. XVI. Fig. 31—34. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143, 144, 145. Vertigo

pygmaea Férussac Ess. méth. Conch. p. 124. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 72. Taf. III. Fig. 47, 48. Rossmässler Iconogr. X. S. 29. Fig. 648. Moquin-Tandon l. c. II. p. 405. Pl. XXVIII. Fig. 36–42. Kreglinger Syst. Verz. S. 221 ff. Westerlund Fauna p. 261 sq.)

Testa viva castaneo-rufa, nitidula, cylindraceo-ovata, apice obtusula, basi subperforata. Anfractus quinque convexi, suturis impressis disjuncti, sub lente subtilissime striati, ultimus antice ventrosus aperturam versus angustatus, extus vix impressus circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura semiovata, marginibus callo tenui junctis, dextro superne fortim curvato, columellari arcuato. Paries dente unico, columella duobus, supero forti et infero minimo, palatum duobus (rarius tribus), labio interno adnatis, munitum. Alt. $1^1/_2$—2, Lat. 1 Mm.

Die im Leben röthlichbraune glänzende Schale ist schlank eiförmig mit stumpfem oberem Ende und kaum merklichem Nabelritze an der Basis. Es sind fünf gewölbte, durch eingedrückte Nähte getrennte Windungen vorhanden, welche nur unter der Lupe schwach gestreift erscheinen, die letzte ist anfangs noch ebenso bauchig als die vorletzte, verengt und verflacht sich aber gegen die Mündung hin bedeutend, so dass sie schliesslich nur etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Die Ränder der halbmondförmigen Mündung sind durch eine dünne Schwiele verbunden, der rechte ist oben stark, der Spindelrand aber nur flach bogig gekrümmt. Die Mündungswand trägt einen, die Spindel zwei Zähne, von denen der obere stark, der untere aber nur äusserst schwach entwickelt ist, auf der inneren Lippe des Schlundes stehen dann noch zwei grössere Falten, zu welchen zuweilen noch eine dritte kleinere hinzukommt.

Fundort: Cannstadt (XXXV. 21, 21ª) und Weimar im Kalktuff, selten, Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (A. Braun), Heidelberg (Gysser) im Rheinthale, Rappenau im Neckarthale, Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden (XXXVI. 21, 21ᵇ) im Thallöss, überall nicht häufig.

PUPA (VERTIGO) ANTIVERTIGO DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 794.)

Cannstadt, selten.

PUPA (ISTHMIA) MINUTISSIMA HARTMANN.

Taf. XXXV. Fig. 23—23ᵇ.

(Pupa minutissima Hartmann Neue Alpina I. S. 220. Taf. II. Fig. 5. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 38. Taf. VII. Fig. 12, 13. Rossmässler Iconogr. I. S. 84. Fig. 38. Küster Pupa S. 100. Taf. XIII. Fig. 27, 28. XIV. Fig. 7, 8. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 306. Moquin-Tandon l. c. II. p. 399. Pl. XXVIII. Fig. 20—24. Kreglinger Syst. Verz. S. 213 f. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145).

Testa viva cinerascens, cylindrica, apice obtusa, basi profunde rimata. Anfractus 5—6 convexi, sensim accrescentes, suturis profundis disjuncti, sub lente costulis transversalibus aequalibus confertis ornati, ultimus circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura oblongo-rotundata,

edentula, marginibus reflexiusculis, dextro superne arcuato, columellari fere stricto. Alt. 1½. Lat. ½ Mm.

Die im Leben bräunlichgraue kleine Schale ist cylindrisch mit stumpfem oberem Ende und tiefem Nabelritze an der Basis. Sie setzt sich aus 5—6 gewölbten, an den tiefen Nähten fast eingeschnürten und unter der Lupe mit zahlreichen gleichbreiten Anwachsrippchen verzierten Windungen zusammen, von denen die letzte nahezu den dritten Theil der Gesammthöhe erreicht. Die länglichrunde Mündung enthält keine Falten, ihre Ränder erscheinen schwach umgeschlagen, der rechte ist oben bogig gekrümmt, der Spindelrand fast gerade.

Fundort: Cannstadt im Tuff des Sulzerrains nicht selten, Weimar desgl. aber äusserst selten; lebend an grasigen Rainen und in moosigen Felsritzen in ganz Europa, jedoch meist nur vereinzelt.

PUPA (PUPILLA) MUSCORUM LINNÉ SP.

Taf. XXXV. Fig. 24—24b.

(Siehe oben S. 733 und 797.)

Cannstadt (abgeb. Exempl.), häufig.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PUMILA ZIEGLER.

(Siehe oben S. 798.)

Cannstadt, nicht selten.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) DUBIA DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 799.)

Cannstadt, selten.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PARVULA STUDER.

(Siehe oben S. 800.)

Cannstadt, selten.

CLAUSILIA (PYROSTOMA) VENTRICOSA DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 801.)

Cannstadt, nicht häufig.

CLAUSILIA (MARPESSA) LAMINATA MONTAGUE SP.

Taf XXXV. Fig. 31—31b.

(Turbo laminatus Montague Test. Brit. p. 359. Pl. II. Fig. 4. Clausilia laminata L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 397. A. Schmidt Stylommatoph. S. 47. Taf. XII. Fig. 93. Küster Clausilia S. 109. Taf. XLII. Fig.

13—30. Moquin-Tandon l. c. II. p. 318 Pl. XXIII. Fig. 2—9. Kreglinger Syst. Verz. S. 159. Westerlund Fauna p. 191. Helix bidens Müller Verm. Hist. II. p. 116 non Linné. Clausilia bidens Draparnaud Hist. nat. p. 68. Pl. IV. Fig. 5—7. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 60. Taf. III. Fig. 25. Rossmässler Iconogr. I. S. 75. Fig. 29. VII. S. 16. Fig. 461, 462. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145).

Testa viva rubro-brunnea, nitidula, fusiformis, ventrosula, superne paullo attenuata, apice obtusula, basi vix rimata. Anfractus 10—11 sat convexi, suturis distinctis disjuncti, sub lente subtilissime striati. Apertura subpiriformis, marginibus paullo reflexis, callo mediocri junctis. Lamella supera compressa marginem attingens, infera valida flexuosa, columellaris emersa, palatales tres, e callo transverso profundo ortae. Alt. 17. Lat. 4 Mm.

Die im Leben rothbraune glänzende und durchscheinende Schale ist bauchig spindelförmig, nach oben allmählich verschmälert und schliesslich stumpflich abgerundet, die Basis erscheint nur äusserst schwach geritzt. Es sind 10—11 nicht sehr stark gewölbte Windungen vorhanden, welche durch markirte Nähte getrennt werden und nur unter der Lupe sehr feine Streifen bemerken lassen. Die fast birnförmige Mündung besitzt schwach umgeschlagene, durch eine mässig dicke Schwiele getrennte Ränder. Ihre zusammengedrückte obere Falte berührt den Aussenrand, die starke bogige untere aber nicht, die Spindelfalte ist von aussen sichtbar, die drei Falten des Gaumens entspringen an einer tief gelegenen wulstartigen Erhöhung desselben.

Fundort: Cannstadt und Weimar (abgeb. Exempl.) im Tuff, nicht häufig, Heigelsbachthal bei Heidingsfeld (sehr selten) und Mohlis in Sachsen (Engelhardt) im Thallöss; lebend in ganz Europa mit Ausnahme von Spanien und Portugal an Baumstämmen, Wurzeln, aber auch an Mauern und unter Steinen. Die nördlichsten Fundorte scheinen Petersburg, woher sie mir Hr. Dr. Sievers mittheilte, und einzelne Localitäten in Finnland zu sein, in Sibirien kommt Cl. laminata nicht vor.

Bemerkung. Unter den fossilen Exemplaren der Cl. laminata befindet sich keine der Varietäten, welche vorzugsweise in den Alpen heimisch sind, ich habe daher auch keine Veranlassung, weiter auf diese einzugehen.

CIONELLA (ZUA) LUBRICA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 802)

Cannstadt, nicht selten; neben der typischen Form auch die var. major (nitens Kokeil).

AZECA TRIDENS PULTENEY SP.

Taf. XXXV. Fig. 33—33b.

(Turbo tridens Pulteney Cat. of Birds Shells etc. of Dorsetshire p. 46. Pl. XIX. Fig. 12. Montague Test. brit. p. 338. Pl. XI. Fig. 2. Pupa Goodalii Michaud Compl. p. 68. Pl. XV. Fig. 39, 40. Achatina Goodalii Rossmässler Iconogr. X. S. 33. Fig. 654. Bulimus Goodalii A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145. Azeca

tridens Leach Syn. Moll. p. 122. Pl. VIII. Fig. 8. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. III. p. 522. Chemnitz II. Ausg. Bulimus S. 371 f. Taf. XXXVII. Fig. 27—30. A. Menkeana Malzine Essai Moll. belg. p. 75. Kreglinger Syst. Verz. S. 148. Carychium Menkeanum C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 70. Taf. III. Fig. 42).

Testa viva corneo-fulva, splendida, pellucida, ovato-conoidea, apice obtusula, basi imperforata. Anfractus octo planiusculi, suturis submarginatis disjuncti, sub lente subtilissime striolati, ultimus circiter 1/3 omnis altitudinis aequat. Apertura oblique piriformis, marginibus callo undulato junctis, dextro producto, labiato. Paries plica antice incurvata nec non denticulo illi opposito munitus, margo dexter unidentatus, palatum 2—3- denticulatum. Alt. 6—8. Lat. 2 1/2 —3 1/2 Mm.

Die im Leben rothbraun gefärbte, fettglänzende und fast durchsichtige Schale ist ei-kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und ohne Spur eines Nabelritzes an der Basis. Sie besteht aus acht fast ebenen, durch schwach gerandete Nähte geschiedenen und unter der Lupe äusserst fein gestreiften Umgängen, von welchen der letzte 1/3 der Gesammthöhe erreicht. Die Ränder der schief birnförmigen Mündung sind durch eine geschlängelte Schwiele mit einander verbunden, der rechte erscheint vorgezogen und gelippt. Auf der Mündungswand liegt eine nach vorn gekrümmte Falte und dieser gegenüber ein spitzes Zähnchen, auch der rechte Mundrand ist mit einem solchen bewehrt, im Gaumen sitzen dann noch stets 2, mitunter 3 weitere Zähnchen.

Fundort: Cannstadt im Tuffe, äusserst selten (A. Braun); kommt in Südwestdeutschland nicht mehr lebend vor, findet sich aber unter faulenden Blättern, an Graswurzeln, meist ziemlich tief unter der Erde in gebirgigen Gegenden Oesterreichs (Umgebung von Wien), Mitteldeutschlands (Breitscheid in Nassau, Cassel), Westphalens (Herford, Detmold), Hannovers (Göttingen, Hübichenstein u. a. O. am Harze), sowie in Belgien, Süd-England, den französischen Departements Meuse, Meurthe, Vosges, Côte d'or, Puy de Dôme, Lot-et-Garonne, Gers, Arriège, Haute-Garonne und Hautes-Pyrénées.

Bemerkung. Azeca tridens ist die einzige stark gezähnte Art der Gattung, welche noch lebend vorkommt, die in älteren geologischen Perioden (Unter- und Obermiocän und Mittelpliocän) durch mehrere Arten, A. monocraspedon Slavic (S. 434), A. loxostoma Klein sp. (S. 596), A. Loryi und Baudoni Mich. (S. 719 f.) vertretene Gruppe scheint demnach gegenwärtig im Erlöschen begriffen.

BULIMINUS (CHONDRULA) TRIDENS MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 34—34b.

(Siehe oben S. 803.)

Cannstadt (abgeb. Exempl.), selten.

BULIMINUS (NAPAEUS) MONTANUS DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 803.)

Cannstadt, sehr selten (A. Braun).

HELIX (POMATIA) POMATIA LINNÉ.

Taf. XXXIV. Fig. 1, 1a.

(Helix pomatia Linné Syst. nat. X. p. 771. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 25. Taf. II. Fig. 9. Rossmässler Iconogr. I. S. 54. Fig. 1, 2, 79. Moquin-Tandon l. c. II. p. 179. Pl. XIV. Fig. 1—9. L. Pfeiffer Monogr. Hel. viv. I. p. 234. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 43 f. Taf. V. Fig. 5—8, VI. Fig. 1—3. Forbes and Hanley Brit. Moll. IV. p. 46. Pl. CXVI. Fig. 2. Kreglinger System. Verz. S. 134 f. Westerlund Fauna p. 86. v. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 107).

Testa viva rufescens aut flavida, fasciis obsoletis fuscis picta, globosa, apice obtusa, basi semiobtecte perforata. Anfractus quinque modice convexi, suturis paullo profundis disjuncti, costulis transversalibus et rimulis longitudinalibus confertis ornati, ultimus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura ampla, rotundato-ovata, marginibus subincrassatis, columellari dilatato, umbilicum partim obtegente. Alt. 30. Lat. 35—40 Mm.

Die im Leben röthlich- oder gelblichbraune, öfter mit mattbraunen Längsbinden verzierte Schale ist fast kugelig mit stumpfem oberem Ende und engem, zum grössten Theile verdecktem Nabel an der Basis. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten durch nicht sehr tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit runzeligen Anwachsrippchen und sehr zahlreichen Längsfurchen verziert sind und von denen der letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die Mündung ist breit eiförmig mit verdickten fleischfarbigen Rändern. Kommt auch linksgewunden und als Scalaride vor.

Fundort: Cannstadt (v. Klein) und Burgtonna bei Langensalza (H. Credner) im Tuff, nicht häufig; lebend an Gras, Stauden und Bäumen in Norwegen, Schweden, Dänemark, England, Deutschland, Frankreich, Oberitalien und dem nördlichen Spanien.

HELIX (PENTATAENIA) SYLVATICA DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 804.)

Sehr selten im Tuff von Cannstadt (A. Braun).

HELIX (PENTATAENIA) HORTENSIS MÜLLER.

Taf. XXXV. Fig. 35, 35a.

(Helix hortensis Müller Verm. Hist. II. p. 52. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 29. Taf. II. Fig. 12, 13. III. Taf. II, III, IV. Rossmässler Iconogr. I. S. 59. Fig. 6. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. III. p. 195. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 260. Taf. CXVIII. Fig. 17—28. Moquin-Tandon l. c. II. p. 167. Pl. XIII. Fig. 7—9. Kreglinger System. Verz. S. 126 ff. E. v. Martens Sitzungsb. Naturf. Freunde Berlin 1873. S. 128 ff. Westerlund Fauna p. 95 sq.)

Testa viva flavida, carnea aut fusca, unicolor aut fasciis 1—5 (rarissime 6—7) castaneis, raro diaphanis picta, subgloboso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi imperforata. Anfractus

quinque modice convexi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus tenuibus plerumque fasciculatis ornati; ultimus antice sensim descendens circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura angulato-lunaris, marginibus reflexis, albo- (rarissime fusco-) limbatis et albo-labiatis, basali appresso, calloso, fere stricto. Alt. 12—14. Lat. 16—20 Mm.

Die im Leben gelb, fleischroth oder kastanienbraun gefärbte und sehr häufig mit 1—5 (sehr selten 6—7) dunkelbraunen, seltener farblosen und durchscheinenden Bändern gezierte Schale ist schwach bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem Ende und ohne Spur eines Nabelritzes an der Basis. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und mit schmalen, meist zu Bündeln zusammengehäuften Anwachsrippchen verzierten Umgängen, von denen der vorn allmählich abwärts gebogene letzte etwa $^3/_5$ der Gesammthöhe erreicht. Am Sichersten ist sie von H. nemoralis durch den Liebespfeil zu unterscheiden, wie Ad. Schmidt nachgewiesen hat. Iener könnte auch fossil sehr wohl erhalten sein, jedoch nur in pulverigen Lagen der Tuffe durch Schlämmen gefunden werden, welches meines Wissens nicht vorgenommen worden ist.

Fundort: Cannstadt (abgeb. Exempl.), bis jetzt nur am Sulzerrain, Burgtonna (H. Credner), Mühlhausen in Thüringen und Canth in Schlesien im Tuffe, Robschütz bei Dresden im Thallöss; lebend in Mitteleuropa, in Catalonien, der Lombardei und Illyrien noch vereinzelt, auch in den Pyrenäen, den schweizerischen und Tyroler Alpen nicht häufig, äusserst gemein in den mitteldeutschen Hügelländern[1]), sehr klein und dünnschalig in Gebirgen, welche aus Silicatgesteinen bestehen, z. B. bei Hintertodtmoos im südlichen Schwarzwalde (2500′ bad.), hier nur 12—15 Mm. hoch und $15^1/_2$—19 breit. Sie ist häufig in Norddeutschland und nicht selten in Grossbritanien, Dänemark, Schweden, Norwegen, Livland, Finnland und bei St. Petersburg ($12^1/_2$—15 Mm. hoch, $17^1/_2$—$19^1/_2$ breit), sowie in Island (var. ludoviciana D'Aumont). In Nordamerika, namentlich Massachussets, kommt Helix hortensis zwar vor, wird aber mit Recht als eingeschleppt angesehen.

HELIX (PENTATAENIA) NEMORALIS LINNÉ.

Taf. XXXV. Fig. 36, 36ª.

(Helix nemoralis Linné Syst. nat. X. p. 773. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 27. Taf. II. Fig. 10, 12. III. Taf. II. u. III. Rossmässler Iconogr. I. S. 57. Fig. 5, V. S. 6. Fig. 298, VIII. S. 26. Fig. 294. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 276. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 260. Taf. CXVIII. Fig. 1—16. Moquin-Tandon l. c. p. 162. Pl. XIII. Fig. 1—6. Forbes and Hanley Brit. Moll. IV. p. 53. Pl. CXV. Fig. 1—4. Kreglinger System. Verz. S. 122. E. v. Martens Sitzungsber. Naturf. Freunde Berlin 1873. S. 128 ff. Westerlund Fauna p. 91 sq. v. Klein Württemb. Jahresh. II. S. 107).

Testa viva flavida, carnea aut fulva, unicolor aut fasciis 1—5 (rarissime 6—7) nigrescentibus, continuis, raro interruptis picta, globoso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi imperforata.

---

[1]) Im Lahnthale jedoch stellenweise fehlend, wie auch an der schwäbischen Alb.

Anfractus quinque, modice convexi, suturis paullo profundis disjuncti, costulis transversalibus confertis et interdum rugulis minutis ornati, ultimus antice breviter deflexus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late et subanguloso-lunata, marginibus castaneis aut roseis, rarissime eburneis, reflexis, intus labiatis, basali fere stricto, calloso, appresso. Alt. 18—25. Lat. 22—28 Mm.

Die im Leben citrongelb, fleischfarbig oder bräunlich gefärbte und meist mit 1—5 (selten 6—7) schwarzbraunen, nur selten zu Tüpfelreihen aufgelösten oder durchsichtigen Bändern geschmückte Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und ohne Spur eines Nabelritzes an der Basis. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch ziemlich seichte Nähte getrennten und mit schmalen gedrängten Anwachsrippchen, seltener auch schwachen und unregelmässigen Runzeln verzierten Windungen, von welchen die letzte kurz vor der Mündung abwärts geneigt erscheint und etwa $^2/_3$ der Gesammthöhe erreicht. Die schief gestellte Mündung ist breit und etwas eckig mondförmig mit umgeschlagenen kastanienbraunen, selten rosenrothen oder glänzendweissen Rändern, welche innen sehr deutlich gelippt erscheinen, nur der Unterrand ist angedrückt, fast geradlinig und schwielig verdickt.

Fundort: Cannstadt (A. Braun), Weimar (abgeb. Exempl.), Mühlhausen (Bornemann) und Bürgtonna (Heinr. Credner) in Thüringen im Tuffe, nirgends häufig; lebend in Süd-, Mittel-, West- und Nord-Europa, in Schweden, Norwegen und den russischen Ostseeprovinzen jedoch nur an einzelnen Fundorten. In Ost- und Südost-Europa wird H. nemoralis durch H. vindobonensis vertreten. In den Alpen findet sie sich noch bis zu 700 Mtr. Meereshöhe, höher wird sie von H. hortensis verdrängt. Besonders grosse Formen kommen in Oberitalien und an sehr warmen Bergabhängen Süddeutschlands, z. B. bei Würzburg (bis 20 Mm. hoch und 28 breit), Mainz, Durlach, Freiburg i. B. u. s. w., kleinere im Gebirge, aber auch im Flachlande und an der Meeresküste z. B. auf den Dünen bei Ostende (Höhe 16, Breite $20^1/_2$ Mm.) vor. Exemplare mit unterbrochenen Bändern kenne ich nur aus dem schweizerischen Jura, hier jedoch an vielen Orten von Laufenburg bis Genf.

HELIX (ARIONTA) ARBUSTORUM LINNÉ.

Taf. XXXV. Fig. 39—39^b.

(Siehe oben S. 733 u. 805.)

Im Tuffe von Cannstadt (39, 39^a typus, 39^b forma trochoidalis) und Dittwar bei Tauberbischofsheim (Platz).

HELIX (XEROPHILA) COSTULATA ZIEGLER VAR. NILSSONIANA.

Taf. XXXIV. Fig. 4—4^c.

(Siehe oben S. 807.)

Im Tuffe von Cannstadt, besonders am Katzensteigle nicht selten.

HELIX (MONACHA) INCARNATA MÜLLER.

(Helix incarnata Müller Verm. hist. II. p. 63. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 33. Taf. II. Fig. 15. Rossmässler Iconogr. I. S. 62. Fig. 10. VI. S. 2. Fig. 361. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 138. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 177. Taf. XCVII. Fig. 23—25 var. excl. Ad. Schmidt Zeitschr. für Malakoz. 1850. S. 7. Taf. I. Fig. 6. Kreglinger Syst. Verz. S. 91 f. Moquin-Tandon l. c. II. p. 199 Pl. XVI. Fig. 5—8. Westerlund Fauna p. 128 sq. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145. J. Brown Quart. Journ. geol. soc. VII. p. 190.)

Testa viva rufescens, fascia albida pellucida munita, globoso-conoidea, apice obtusula, basi modice convexa, anguste et plus minusve obtecte perforata. Anfractus sex convexi, suturis sat profundis disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus, tenuibus et (sub lente) granulis subtilibus decussatim dispositis ornati necnon squamulis subtilissimis decidnis pruinosi; ultimus obsolete angulosus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus intus incarnato-labiatis, dextro expansiusculo, basali leviter reflexo, columellari postice paullulum dilatato. Alt. 8—9. Lat. 12—13 Mm.

Die im Leben röthliche, mit einem weissen durchscheinenden Bande geschmückte Schale ist bauchig kegelförmig mit sehr kleinem stumpfem oberem Ende und flach gewölbter, eng und zum Theil verdeckt durchbohrter Unterseite. Sie besteht aus sechs sehr flach gewölbten, durch ziemlich tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit schmalen ungleichstarken Anwachsrippchen, feinen im Quincunx stehenden Körnchen und zarten leicht abfallenden Schüppchen verziert sind, der letzte ist schwach und stumpf kantig und vorn kurz abwärts geneigt, er beansprucht nur $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist mondförmig, innen fleischroth gelippt, ihr rechter Rand kaum ausgebreitet, der untere schwach umgeschlagen, der nach hinten etwas erweiterte Spindelrand verdeckt einen Theil des Nabels.

Fundort: Cannstadt im Tuff (A. Braun i. Karlsruher Naturalien-Cabinet), Lommatzsch bei Meissen im Thallöss (Engelhardt), Copford (Essex) im alluvialen Mergel mit Megaceros hibernicus; lebend unter Laub und Moos in Wäldern und Gebüschen in dem grössten Theile von Europa, namentlich in ganz Deutschland, Oberitalien, der Schweiz, dem mittleren und nördlichen Frankreich, in Belgien, Dänemark und Schweden, aber nicht in England und, wie es scheint, auch nicht in Russland und Sibirien.

Bemerkung. In dem postglacialen Kalktuffe von Burgtonna wird diese Art durch die nahe verwandte H. carpatica Frivaldsky vertreten, die in Süddeutschland nicht fossil bekannt ist.

HELIX (FRUTICICOLA) HISPIDA LINNÉ.

(Siehe oben S. 732 u. 809.)

Die var. media im Tuff von Cannstadt.

HELIX (FRUTICICOLA) RUFESCENS PENNANT.

(Siehe oben S. 811.)

Cannstadt im Tuffe (A. Braun).

HELIX (EULOTA) FRUTICUM MÜLLER.

(Siehe oben S. 813.)

Nicht selten im Tuffe von Cannstadt.

HELIX (PETASIA) BIDENS CHEMNITZ.

var. major.

(Siehe oben S. 815.)

Cannstadt, nicht häufig.

HELIX (VALLONIA) COSTELLATA A. BRAUN.

Taf. XXXIV. Fig. 10—10c.

(Helix pulchella var. costellata A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145 et in specim.)

Testa orbiculato-depressa, apice obtusula, basi late et aperte umbilicata. Anfractus $3^1/_8$ convexiusculi, suturis impressis disjuncti et excepto initiali costulis 45 transversalibus distantibus ornati, quibus unica aut binae subtilissimae interpositae sunt; ultimus antice deflexus circiter sesquialteram partem latitudinis penultimi aequat. Apertura perobliqua, subcircularis, marginibus valde approximatis, labiatis, supero expanso, basali reflexo. Alt. $^3/_4$. Lat. $2^3/_{10}$ Mm.

Die flache Schale ist von fast kreisförmigem Umriss und unterseits weit und offen genabelt. Sie besteht aus $3^1/_8$ sehr flach gewölbten, durch eingedrückte Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit Ausnahme des ersten je 45 starke Querrippchen tragen, zwischen welchen je 1—2 sehr zarte Secundärrippchen auftreten. Der letzte ist vorn sehr deutlich abwärts geneigt und ungefähr anderthalbmal so breit, als der vorletzte. Die sehr schief gestellte, fast kreisförmige Mündung besitzt einander stark genäherte wulstig gelippte Ränder, von welchen der obere ausgebreitet, der untere aber nur umgeschlagen erscheint.

Fundort: Cannstadt, nur in der Tuffschicht des Wasserfalls, in welcher weder H. costata noch pulchella vorkommt, hier aber sehr häufig.

Bemerkung. Auch diese Form muss ich als selbstständige Art betrachten, da sie weder mit H. pulchella (S. 816), noch mit H. costata (S. 817) durch Uebergänge verbunden erscheint. Die Zahl ihrer Haupt-

rippen ist bedeutend grösser (45) als bei letzterer und zwischen denselben liegen nicht 3—4, sondern nur 1—2 secundäre, der letzte Umgang ist stärker abwärts geneigt und die Dimensionen sind geringer. Immerhin aber ist H. costellata grösser als die untermiocäne H. lepida Reuss (S. 375, 427, 501), die nur $^3/_4$ Mm. Höhe und 2 Mm. Breite erreicht und auf jedem Umgang 50 weit feinere und öfter gespaltene Anwachsrippchen erkennen lässt.

HELIX (VALLONIA) COSTATA MÜLLER.

(Siehe oben S. 817.)

Cannstadt, nicht häufig.

HELIX (VALLONIA) PULCHELLA MÜLLER.

(Siehe oben S. 816.)

Cannstadt, gemein.

HELIX (TRIGONOSTOMA) OBVOLUTA MÜLLER.

Taf. XXXIV. Fig. 12—12c var. dentata Held.

(Siehe oben S. 740 u. 818.)

Die bereits aus dem oberpliocänen Sande von Castellarquato und dem unterpleistocänen von Mosbach erwähnte Art findet sich auch nicht selten im Kalktuffe von Cannstadt (A. Braun) sowie in jenem von Burgtonna, Mühlhausen und Weimar (abgeb. Exempl.) in Thüringen.

PATULA SOLARIA MENKE SP.

(Siehe oben S. 818.)

Aeusserst selten im Tuffe von Cannstadt.

PATULA ROTUNDATA MÜLLER SP.

Taf. XXXIV. Fig. 14—14c.

(Siehe oben S. 819.)

Nicht selten im Tuff von Cannstadt (abgeb. Exempl.)

HYALINIA (ZONITOIDES) NITIDA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 824.)

Cannstadt (A. Braun), nicht häufig.

HYALINIA (CONULUS) FULVA DRAPARNAUD SP.

(Siehe oben S. 822.)

Cannstadt, sehr selten.

HYALINIA HAMMONIS STRÖM SP.

(Siehe oben S. 823.)

Cannstadt (A. Braun), selten.

HYALINIA CRYSTALLINA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 725 u. 823.)

Cannstadt, nicht häufig.

HYALINIA NITIDULA DRAPARNAUD SP.

(Siehe oben S. 821.)

Cannstadt, selten.

ZONITES ACIEFORMIS KLEIN SP.

Taf. XXXIV. Fig. 17—17c.

(Helix acieformis Klein Württemb. Jahresh. II. S. 100. Taf. II. Fig. 21. H. croatica Ders. das. VIII. S. 163. Helix verticillus A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145 non Fér.)

Testa globoso-conoidea, modice depressa, apice obtusa, mammillata, basi convexa, umbilico mediocri infundibuliformi perforata. Anfractus $6^1/_2$ convexi, suturis carinatis disjuncti, excepto initiali laevi contabulati, sc. costis transversalibus inaequalibus, saepius irregulariter bifidis et sulculis longitudinalibus permultis decussati; ultimus infra carinam medianam filiformem, paullo prominulam, sulcis parallelis haud cinctam sublaevis et costarum loco striis subtilibus confertis solum munitus, circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura depresso-lunaris, marginibus simplicibus, acutis. Alt. 16. Lat. 27 Mm.

Die bauchig kegelförmige mässig abgeplattete Schale endigt oben in einen platten zitzenförmigen Wirbel und ihre gewölbte Unterseite ist mässig weit, aber tief trichterförmig genabelt. Sie besteht aus $6^1/_2$ gewölbten, durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, welche vom zweiten an mit flachen, ungleichstarken, öfter unregelmässig gabeligen Querrippen verziert sind, die durch zahlreiche Längsfurchen in fast rhombische Feldchen getheilt erscheinen. Den bis in das höchste Alter deutlichen, aber nicht durch Längsfurchen scharf begrenzten fadenförmigen Kiel

überschreiten diese Rippen nicht, sondern erscheinen unterhalb desselben in feine matte Anwachsstreifchen umgewandelt, die man nur mit einer starken Lupe deutlich erkennt. Der letzte Umgang erreicht ungefähr $^2/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine platt mondförmige scharfrandige Mündung.

Fundort: Cannstadt im Tuff, selten, das abgebildete Exemplar in der k. Naturalien-Sammlung zu Stuttgart.

Bemerkung. Ich habe nach sorgfältiger Vergleichung diese Art weder mit Zonites verticillus, der später beschrieben werden wird, noch mit Z. croaticus oder acies vereinigen können und desshalb den Klein'schen Namen acieformis beibehalten. Sie steht zwischen beiden letzteren in Bezug auf die Form des Kiels geradezu in der Mitte, ist aber weit gröber gerippt und enger genabelt als beide, auch die starke Convexität ihrer Unterseite muss als gutes Unterscheidungsmerkmal hervorgehoben werden. Z. croaticus und acies leben in den Gebirgen Croatiens und Dalmatiens, sind also ächt südosteuropäische Formen.

VITRINA ELONGATA DRAPARNAUD.

(Vitrina elongata Draparnaud Hist. nat. p. 120. Pl. VIII. Fig. 40—42. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 48. III. S. 55. Rossmässler Iconograph. I. S. 73. Fig. 26. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 495. Chemnitz II. Aufl. Vitrina S. 11. Taf. I. Fig. 38—41. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143. Vitrina semilimax Moquin-Tandon l. c. II. p. 45. Pl. VI. Fig. 1—4).

Testa viva lutescens aut virescens, vitrea, perdepressa, auriformis, spira minima, haud prominula. Anfractus fere 2, ultimus antrorsum elongatus, limbo membranaceo praeditus. Apertura fere horizontalis, oblongo-ovalis, marginibus approximatis, supero repando. Alt. 1,5—2. Lat. 2,5—3,5 Mm.

Die im Leben gelblich oder grünlich gefärbte glashelle Schale ist flach ohrförmig mit sehr kleinem, nicht hervorragendem Gewinde. Sie besteht nur aus $1^3/_4$—2 Windungen, von denen die letzte nach vorn stark verlängert und an der äusserst schmalen Basis mit einem ziemlich breiten häutigen Saume versehen ist. Die fast horizontale Mündung ist länglich eiförmig, von ihren einander sehr genäherten, aber nicht verbundenen Rändern erscheint nur der obere ausgeschweift.

Fundort: Cannstadt im Tuff, sehr selten, Heidelberg im Thallöss desgl. (A. Braun in coll. Carlsr.). Vitrina elongata findet sich lebend unter feuchtem Moose, moderndem Laube und dergl. im Gebirge und Hügellande. Im Neckarthale kommt sie noch jetzt bei Stuttgart vor, weiter abwärts meines Wissens nicht, in Franken, Hessen und Nassau und im Schwarzwalde ist sie selten, in den Alpen und ihrem Vorlande aber sehr gewöhnlich, auch im sächsischen und schlesischen Gebirge findet sie sich nicht selten. In Siebenbürgen soll sie nach Bielz bis zu 8000′ ü. d. M. vorkommen, bei Pfronten in den Allgäuer Alpen (3500′) von Hrn. C. Gottsche gesammelte Stücke besitze ich selbst. Auch in den Pyrenäen und den französischen Bergländern ist V. elongata bekannt.

VITRINA ? PELLUCIDA MÜLLER SP.

An keinem der von A. Braun im Tuffe von Cannstadt gefundenen und zu dieser Art gerechneten Exemplare der Karlsruher Sammlung ist der letzte Umgang mit der Mündung erhalten. Ich kann sie daher nicht mit Bestimmtheit als zu Vitrina pellucida gehörig bezeichnen. In gleichem Falle befindet sich auch ein unvollständiges Stück von Weimar.

LIMAX AGRESTIS LINNÉ.

Schälchen eines Limax aus dem Tuffe von Cannstadt werden von A. Braun angeführt, ich glaube sie zu dem später zu beschreibenden L. agrestis zählen zu müssen.

ACICULA POLITA HARTMANN SP.

Taf. XXXIV. Fig. 20–20b.

(Pupula polita Hartmann Erd- u. Süssw. Gasterop. I. S. 5. Taf. II Kreglinger Syst. Verz. S. 10. Acicula polita L. Pfeiffer Monogr. Pneumonop. viv. I. p. 5. Chemnitz II. Aufl. Cyclostoma S. 212. Taf. XXX. Fig. 26—28. Westerlund Fauna p. 426 sq. Acme fusca Moquin-Tandon l. c. II. p. 509. Pl. XXXVIII. Fig. 8—16. Carychium lineatum C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 43. Taf. VII. Fig. 26, 27. Rossmässler Iconogr. VI. S. 54. Fig. 408. Pupula lineata A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145).

Testa viva fusca, nitida, cylindracea, apice obtusa, basi vix rimata. Anfractus 5—6 convexiusculi, suturis profundis disjuncti, ultimus circiter $^3/_8$ omnis altitudinis aequat. Apertura verticalis, truncato-ovalis, marginibus callo tenuissimo junctis, extus incrassatis. Operculum tenuissimum, paucispirum. Alt. $2^1/_2$. Lat. vix 1 Mm.

Die im Leben röthlichbraune fettglänzende Schale ist fast cylindrisch mit stumpfem oberem Ende und kaum merklichem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus $5^1/_2$—6 sehr schwach gewölbten, fast glatten, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, von welchen der letzte etwa $^3/_8$ der Gesammthöhe erreicht. Die senkrecht gestellte Mündung ist eiförmig, oben abgestutzt, ihre durch eine sehr dünne Schwiele verbundenen (dunkelroth gefärbten) Ränder erscheinen aussen schwielig verdickt.

Fundort: Cannstadt (A. Braun), Weimar (abgeb. Exempl.) und Canth in Schlesien (Beyrich) im Tuffe, überall sehr selten. Lebt an nassen Stellen der Laubwälder im Mulm der Bäume und zwischen faulenden Blättern oder an nassen Felswänden in Kärnthen, Oesterreich, Tyrol, bei München, Dinkelscherben und Bamberg in Bayern, Cassel, Pyrmont, Grund am Harze, bei Berlin, Kiel und im südlichen Dänemark. Auch aus der Schweiz, West- und Süd-Frankreich, Oberitalien, Dalmatien, Croatien, Siebenbürgen wird Acicula polita aufgeführt. Zweifellos ist sie noch an vielen anderen Orten vorhanden, entgeht jedoch den Sammlern häufig wegen ihrer sehr versteckten Wohnplätze.

POMATIAS SEPTEMSPIRALIS RAZUMOWSKY SP.

Taf. XXXIV. Fig. 21—21b.

(Helix septemspiralis Razumowsky Hist. nat. Jor. p. 278. Cyclostoma maculatum Draparnaud Hist. nat. p. 39. Pl. I. Fig. 12. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 43. Taf. VII. Fig. 30, 31. Rossmässler Iconogr. VI. p. 51. Fig. 399, 400. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 145. Pomatias variegatus Studer i. Coxe Travels III. p. 432. P. maculatus L. Pfeiffer Monogr. Pneumonop. viv. p. 300. Chemnitz II. Aufl. Cyclostoma S. 188. Taf. XXVI. Fig. 13—15, 25—27. Pomatias septemspiralis Moquin-Tandon l. c. II. p. 503. Pl. XXXVII. Fig. 37, 38. Kreglinger Syst. Verz. S. 5.)

Testa viva lutescenti-cornea, fasciis interruptis rufis picta, conico-turrita, apice acutiuscula, basi vix perforata. Anfractus 8—9 convexi, bini ultimi magis inflati, suturis profunde impressis disjuncti, costulis transversalibus validis et distantibus ornati, in penultimo et ultimo circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequante frequentioribus et saepe bifidis. Apertura subverticalis, marginibus duplicatis, internis expansis, appressis, albolabiatis, externis campanulato-dilatatis, columellari postice auriculatim producto. Operculum cartilagineum, paucispirum, intus concameratum. Alt. 7—9$^1/_2$. Lat. 3$^1/_2$—4 Mm.

Die im Leben gelblichbraune, mit rothen unterbrochenen Binden geschmückte Schale ist schlank kegelförmig mit spitzlichem Wirbel und kaum merklichem Nabelritze an der Basis. Es sind 8—9 durch tief eingedrückte Nähte geschiedene Windungen vorhanden, von welchen die beiden letzten etwas bauchiger als die übrigen sind, während zugleich die ursprünglich stärkeren und weiter von einander entfernten Querrippen zahlreicher und schmaler werden und nicht selten dichotomiren. Die letzte erreicht etwa $^2/_5$ der Gesammthöhe und endigt in eine fast senkrecht gestellte, mit doppeltem Saum versehene Mündung. Der innere Saum ist ausgebreitet, weiss gelippt, der äussere glockenförmig erweitert und hinten mit einem kurzen Oehrchen versehen. Der dünne, innen gekammerte hornige Deckel besteht nur aus wenigen Windungen.

Fundort: Cannstadt im Tuffe am Sulzerrain und am Wasserfall, nicht selten, stets kleiner als die lebenden Formen (6$^1/_2$ Mm. hoch, 3 breit). Lebt gegenwärtig unter Steinen, an moosigen Felswänden u. s. w. im nördlichen Spanien, dem grössten Theile von Frankreich, den schweizerischen, österreichischen und bayerischen Kalkalpen bis zu 6000′ ü. d. M., jedoch mit Ausnahme der Nordtyroler und Vorarlberger Kette, im Littorale, Dalmatien, Serbien, Epirus und Korfu. Auf dem linken (schweizerischen) Rheinufer ist sie noch bei Stein gegenüber Säckingen und Basel nicht selten, auf dem rechten aber sehr selten und erst 1858 von mir bei Kleinkems aufgefunden worden. Von dem altbekannten isolirten Fundorte Kelheim bei Regensburg erhielt ich sie durch Clessin. Im Neckarthale ist P. septemspiralis gänzlich erloschen.

Der Cannstadter Tuff enthält nach den eben mitgetheilten Beschreibungen im Ganzen 65 Binnen-Mollusken, von denen nicht weniger als 48 nach den von v. Seckendorf, v. Martens und Leydig aufgestellten Listen noch im Neckarthale lebend gefunden werden. Dagegen kommen

Patula solaria, Helix sylvatica, Pomatias septemspiralis und Azeca tridens nicht mehr in denselben vor. Patula solaria findet sich jetzt nur in den östlichen Alpen, Karpathen und dem schlesischen Gebirge, Helix sylvatica in den westlichen Alpen, dem Jura und dem Oberrheinthale, Pomatias septemspiralis in den Alpen und dem schweizerischen und deutschen Jura mit Kleinkems am Rhein und Kelheim an der Donau als Nordgrenze, Azeca tridens kommt in Ostdeutschland vereinzelt bei Wien, häufiger aber in Westeuropa, d. h. in Frankreich, England und Mitteldeutschland vor und geht nördlich nicht über Hildesheim hinaus. Von Wasserschnecken ist nur eine Art, Bythinia inflata, bekannt, welche jetzt nicht mehr im Neckarthale, sondern nur noch in Norddeutschland, Siebenbürgen, Russland, Schweden und Dänemark lebend gefunden wird. Helix costulata var. Nilssoniana lebt nur noch in Oeland (Schweden). Die lokal ausgestorbenen Formen haben also ihre Stammsitze z. Th. in den Alpen und dem Jura, z. Th. in sumpfigen höher gelegenen Strichen Mittel- und Nord-Europas. Arktische oder hochalpine Formen fehlen indess gänzlich. Vollständig erloschen und bis jetzt nur im Cannstadter Tuff gefunden sind: Zonites acieformis, dem in Croatien und Dalmatien lebenden Z. acies zunächst stehend, und Helix costellata, der über ganz Europa, Mittelasien und Nordamerika verbreiteten H. costata ähnlich, und Succinea paludinaeformis, nahe verwandt mit S. altaica E. v. Martens vom Altai. Sie kommt auch im Löss von Donauwörth, Helix bidens var. major, von dem in Ost- und Nordeuropa verbreiteten Typus der Art durch bedeutendere Dimensionen abweichend, auch im Sande von Mosbach und im „Gravier des hauts niveaux“ bei Paris vor. Diese Arten lassen zwar auf ein etwas, aber nicht bedeutend kühleres Klima schliessen als es jetzt im Neckarthale herrscht. Es dürfte etwa jenem der nördlichen Voralpenländer ähnlich gewesen sein. Mit dem älteren Mosbacher Sande hat Cannstadt 40 Arten gemein, worunter Helix sylvatica, H. bidens var. major, Patula solaria und Bythinia inflata, die in keiner jüngeren deutschen Pleistocän-Bildung vorkommen. In dem jüngeren Thallöss dagegen wiederholen sich nur 29 Arten, wozu u. a. Helix nemoralis, hortensis und incarnata gehören, die dem Mosbacher Sande fehlen.

Die Flora des Cannstadter Tuffs ist zuerst von A. Braun[1]) untersucht worden, eine spätere Revision durch Heer[2]) hat ergeben, dass sie unter 29 Arten 22 noch im Neckarthale lebende, 4 lokal erloschene und 3 gänzlich ausgestorbene Arten enthält. Der ersten Gruppe gehören Pinus abies, Betula alba, Corylus avellana, Pinus excelsa, Populus tremula, P. alba, Quercus pedunculata, Carpinus betulus, Ulmus campestris, Tilia parvifolia, Evonymus europaeus, Salix monandra, S. fragilis, S. aurita, S. viminalis, S. cinerea, Cornus sanguinea, Rhamnus frangula, Rh. catharticus, Glyceria spectabilis, Phragmites communis und Scolopendrium officinarum an. Pinus excelsa, Acer pseudoplatanus und Vaccinium uliginosum finden sich nicht mehr in der Gegend von Cannstadt, sondern nur in höheren Gebirgslagen Württembergs. Sie verhalten sich also zu den noch einheimischen Pflanzen ähnlich, wie Zonites acieformis, Helix sylvatica und

[1]) Walchner a. a. O. S. 53 ff.
[2]) Urwelt der Schweiz S. 355 f.

Patula solaria zu jenen Binnen-Mollusken des Tuffs, welche noch im Neckarthal leben. Buxus sempervirens ist in ganz Württemberg nicht mehr vorhanden[1]). Populus Fraasi Heer, Quercus Mammuthi Heer und eine mit den nordamerikanischen Arten J. nigra und cinerea verwandte Juglans sind gänzlich erloschen und tragen noch den pliocänen Typus. Aus der Flora würde sich nach diesen Thatsachen ein ähnliches Klima für die Zeit der Ablagerung des Cannstadter Tuffs ergeben, wie es oben aus den Binnen-Mollusken abzuleiten versucht wurde. Mit den Floren des Forest-Beds und der Schieferkohlen lässt sich die von Cannstadt schon darum nicht wohl vergleichen, weil sich diese jedenfalls auf ganz anderem Boden (in Torfmooren und sumpfigen Wäldern) entwickelt haben.

Die Säugethiere des Tuffs bestehen nach Jäger und A. Braun[2]) in folgenden Arten, den gänzlich erloschenen ist **, den lokal erloschenen * vorgesetzt, (F) bedeutet, dass die Art auch im Forest-Bed, (M), dass sie im Mosbacher Sande vorkommt.

Elephas **primigenius Blumenb. (F, M) Mammuth.
Rhinoceros **tichorhinus Cuv. Wollhaariges Nashorn.
Bos *primigenius Boj. (F, M) Urochse.
Ursus **spelaeus Rosenm. (F, M) Höhlenbär.
Felis **spelaea Goldf. Höhlenlöwe.
Hyaena **spelaea Goldf. Höhlenhyäne.
Sus scrofa L. (F, M) Eber.
Cervus elaphus L. (F, M) Edelhirsch.
Canis vulpes L. (F) Fuchs.
Lepus sp. Hase.
Castor fiber L. (F, M) Biber.

Die Zahl der Arten ist demnach sehr gering, allein schon der erste Blick auf die Liste zeigt, dass diese Fauna von jener von Mosbach und Dürnten sehr verschieden und jünger ist, denn Rhinoceros tichorhinus, Felis spelaea und Hyaena spelaea fehlen an beiden Orten gänzlich, sind aber dafür um so häufiger in dem Thallöss und den mit ihm grösstentheils gleichalten Knochenlagern der Höhlen. Rhinoceros tichorhinus[3]), von Rh. Merkii bekanntlich durch die gänzlich knöcherne Scheidewand der Nase verschieden, ist mit Ausnahme Italiens in allen Ablagerungen der Eiszeit in Europa und Sibirien gefunden worden und in letzterem Lande sogar in dem vielleicht noch aus jener Zeit herrührenden Eise selbst. Auch Hyaena spelaea findet sich in solchen bis zum Altai[4]) und ist daher keinenfalls als eine aus südlicheren Gegenden ein-

---

[1]) Der Buchsstrauch findet sich indess wild in etwas wärmeren Lagen Oberbadens (bei Grenzach), aber auch in hohen Sträuchen verwildert in etwa 1500′ Meereshöhe in dem Wildschapbachthale bei Wolfach im nördlichen Schwarzwalde.

[2]) Walchner a. a. O. S. 42 f.

[3]) J. F. Brandt Mém. de l'Acad. de St. Petersb. VI. sér. T. V. Bullet. T. VII. p. 95 suivv.

[4]) Ders. Bullet. T. VII. p. 367 f.

gewanderte Form anzusehen, obwohl sie der jetzt auf Afrika beschränkten Hyaena crocuta im Skeletbau äusserst ähnlich ist. Wahrscheinlich aber war der Höhlenlöwe (Felis spelaea) ein südlicheren Regionen angehöriges Thier, welches nur im Sommer seine Streifzüge nach Norden, d. h. nach Süd- und Mitteldeutschland ausdehnte, weiter nicht, da er meines Wissens in keiner norddeutschen oder gar nordischen Pleistocän-Ablagerung nachgewiesen ist. Zahlreiche Reste, meist Federn, von Sumpfvögeln, welche Veiel abgebildet hat, gestatten, so interessant sie auch sonst sind, keine Verwerthung für geologische Schlüsse.

Sowohl aus den Lagerungsverhältnissen, als aus dem Charakter der Fauna glaube ich, folgt, um die Ergebnisse der bisherigen Erörterungen noch einmal zusammenzufassen, dass der Cannstadter Tuff nicht dem Anfange, sondern einer späteren Periode der Eiszeit angehört. Nachdem sich schon mehrfache Gründe für die Nothwendigkeit der Annahme von Intervallen mit wärmerem Klima zwischen solchen mit kaltem ergeben haben, würde ich geneigt sein, den Cannstadter Tuff namentlich wegen des Charakters seiner Flora als in einem solchen gebildet anzusehen. Vielleicht aber erklärt die Thatsache, dass im ganzen Neckarthale und dem es umschliessenden Gebirge bis jetzt keine Spur von pleistocänen Gletschern nachgewiesen ist, schon genügend, warum im Cannstadter Tuffe Organismen von hochalpinem und hochnordischem Typus fehlen.

Im Neckarthale selbst sind in keiner sonstigen unter dem Thallöss gelagerten Ablagerung Binnen-Mollusken nachgewiesen, wohl aber in dem bei Neckargemünd in dasselbe einmündenden Elsenz-Thale. Hier finden sich bei Mauer (zwischen Heidelberg und Mosbach am Neckar) etwa 100′ über dem Spiegel der Elsenz Sand- und Geröllbänke, welche schon A. Braun[1]) als Lagerstätte fossiler Wirbelthiere und Binnen-Mollusken bekannt waren.

Im Jahre 1868 beobachtete ich hier von oben nach unten in einer Sandgrube:

1. Thallöss mit zahlreichen Conchylien . . . . . 20′
2. Röthlichen Sand mit diagonaler Schichtung und einzelnen Stücken von Helix rufescens, hispida und Succinea oblonga, an der Grenze gegen 3 auch mit zerbrochenen Unionen . . . . . 36′
3. Groben Kies, bestehend aus Geröllen von Buntsandstein, Wellenkalk, Muschelkalk, Hornstein[2]) und Feldspathbrocken[3]) mit Equus caballus und Elephas primigenius . . . . . 40′

Da von Binnen-Mollusken nur die oben genannten Arten, von Säugethieren aber nur noch Rhinoceros Merkii Jaeg.[4]) und Ursus spelaeus gefunden worden sind, so lässt sich das Alter des Sandes noch nicht genauer feststellen, doch deutet das Fehlen von Rhinoceros tichorhinus, Felis

---

[1]) Deutsch. Naturf. Vers. Mainz 1842. S. 144.

[2]) Aus den Hornsteinbänken des Muschelkalkes herrührend.

[3]) Höchst wahrscheinlich aus den Arkosen des oberen Keupers, vielleicht auch direkt aus Granit abstammend.

[4]) H. v. Meyer Jahrb. f. Mineralogie 1866. S. 576.

spelaea und Hyaena spelaea auf ein höheres Alter als das des Cannstadter Tuffes und vielleicht hat A. Braun Recht, wenn er den Sand von Mauer mit jenem von Mosbach bei Wiesbaden parallelisirt.

Ich darf diesen Abschnitt nicht schliessen, ohne auf eine pleistocäne Tuffablagerung aufmerksam zu machen, welche in neuester Zeit in der Gegend von Paris, bei la Celle unweit Moret (Seine et Marne) entdeckt worden ist, da sie von französischen Geologen für das Aequivalent des Cannstadter Tuffs in Frankreich gehalten wird.[1]) Unmittelbar auf dem Calcaire de St. Ouen (S. 259) gelagert erstreckt sich hier Kalktuff in unförmlichen Massen theils rein, theils fremden Gesteinsschutt verkittend von dem Bergabhange bis an das Ufer der Seine. Ausser zahllosen Gehäusen von Phryganiden-Larven enthält der Tuff eine beträchtliche Anzahl fossiler Binnen-Mollusken und Pflanzen. Die ersteren bestehen nach Tournouer[2]) in folgenden Arten (** bedeutet gänzlich, * lokal erloschen, (C) zu Cannstadt vorkommend). Limax maximus, Vitrina major, Succinea putris (C), S. Pfeifferi (C), S. oblonga ** var. (Joinvillensis Bourg.), Zonites? ** acies[3]), Hyalinia? glabra, H. nitidula (C), H. crystallina (C), H. nitidosa, Helix obvoluta (C), H.? ** costellata (C), H. arbustorum (C), H. nemoralis (C), H. hortensis (C), H. ** n. sp. aff. fruticum und cantiana (??), H. * limbata, H * bidens, H. hispida var. (C), H. fasciolata Poir.[4]), H. ericetorum, Buliminus * montanus (C), Cionella lubrica (C), Clausilia laminata (C), C. parvula (C), C.? obtusa Pfeiff. (quid?), C. dubia (C), C. pumila (C), Pupa? doliolum, P. muscorum (C), P. minutissima (C), Limneus sp., Cyclostomus elegans var. * Lutetianus Bourg., Pomatias * septemspiralis (C). Ich muss gestehen, dass mir diese Liste nicht genügen würde, um die Gleichzeitigkeit des Tuffs von la Celle mit jenem von Cannstadt zu beweisen. Die charakteristische Helix costellata wird von Tournouer selbst noch als fraglich bezeichnet, der Zonites ist nach den von Tournouer (p. 447) angegebenen Dimensionen gewiss nicht Z. acieformis, es bleiben also nur Helix bidens und Pomatias septemspiralis übrig, von welchen nur der letztere bis jetzt blos zu Cannstadt fossil beobachtet war. Dagegen fehlen Succinea paludinaeformis, Helix sylvatica, Patula solaria u. a. für Cannstadt charakteristische Arten, während eine sonst nur im Thallöss und dem jüngeren Tuffe von Weimar fossil bekannte Form, Pupa doliolum, angegeben wird. Die übrigen Arten finden sich in Pleistocän-Schichten von sehr verschiedenem Alter und lebend, entscheiden also nicht. Ebensowenig Werth für eine genaue Altersbestimmung besitzen die Säugethiere[5]), da bis jetzt von ihnen nur Biber, Dachs, Schwein und Edelhirsch constatirt sind.

Ein besonderes Gewicht legt Saporta[6]) auf die Pflanzen. Von diesen sind nachgewiesen:

---

[1]) Bull. soc. géol. de France III. sér. T. II. p. 439 suivv.
[2]) l. c. p. 444.
[3]) Nach Mortillet l. c. p. 452 Zonites gemonensis, eine in den lombardischen und venetianischen Alpen nicht seltene Art.
[4]) Vermuthlich costulata Ziegl.
[5]) l. c. p. 443.
[6]) l. c. p. 441.

Ficus carica L., Cercis siliquastrum L.[1]), Scolopendrium officinarum L. (C), Corylus avellana L., Populus canescens Sm., Salix fragilis L. (C), S. cinerea L. (C), Fraxinus excelsior L., Hedera helix L., Buxus sempervirens L. (C), Acer pseudoplatanus L. (C), Evonymus europaeus L. (C) und E. latifolius. Es lässt sich nicht leugnen, dass diese Flora Formen enthält, wie Buxus sempervirens und Evonymus europaeus, welche bisher nur in dem Cannstadter Tuffe gefunden worden sind, aber ausgestorbene Arten von pliocänem Habitus, wie Quercus Mammuthi (S. 863), Populus Fraasi und die dort erwähnte Juglans fehlen ihr gänzlich. Zudem macht mir das Vorkommen von Ficus carica und Cercis siliquastrum, rein mittelmeerischen Typen, wahrscheinlich, dass die mittlere Jahrestemperatur von Moret höher gewesen ist, als die von Cannstadt. Dennoch können beide Ablagerungen sehr wohl dem gleichen wärmeren Zeitraume zwischen zwei kälteren angehören und die Flora von Moret würde dann wohl der höchsten, überhaupt während desselben eingetretenen mittleren Jahrestemperatur entsprechen.

D. BINNEN-MOLLUSKEN DES THAL-LÖSSES.

Im Verlaufe der bisherigen Schilderungen der Pleistocän-Schichten wurde schon öfters des Lösses[2]) gedacht, derselbe aber noch nicht ausführlicher besprochen. Nur die Thatsache wurde wiederholt constatirt, dass in vielen Gegenden Löss von verschiedenem Alter vorkommt, älterer, auf den Plateaus gelagerter, Berg-Löss (Limon des plateaux) und jüngerer, in geringerer Höhe über dem jetzigen Wasserspiegel in den Buchten der Flussthäler abgesetzter, Thal-Löss.[3]) In petrographischer und chemischer Beziehung bestehen jedoch zwischen beiden keine nennenswerthen Unterschiede. Die zunächst folgenden Bemerkungen beziehen sich daher auf den Löss im Ganzen.

Er bildet einen lockeren erdigen Mergel von gelbgrauer bis braungelber Farbe, welcher in Wasser zwar rasch zerfällt, aber nicht plastisch wird. Schon mit Salzsäure befeuchtet braust der Löss mehr oder weniger stark auf, beim Erwärmen gibt er an Salzsäure 22—42% seiner Bestandtheile ab. In Lösung gehen hauptsächlich kohlensaurer Kalk und Magnesia, Eisenoxydhydrat, schwefel- und phosphorsaurer Kalk, der ausgewaschene Rückstand erscheint unter dem Mikroscope in der Regel nur aus eckigen Quarzsplittern und weissen Glimmerblättchen zusammengesetzt, denen indess in bestimmten Fällen auch Reste anderer Mineralien beigemengt sind. Diese stammen aus Gesteinen ab, welche in dem betreffenden Flussthale oberhalb der Fundstätte anstehen.[4]) Nur in solchen Flussthälern ist also die Zusammensetzung des Lösses überall die

[1]) Viburnum tinus wird von Saporta nach Blattresten vermuthet.

[2]) Ausführlicheres s. in meiner Abhandlung „Einiges über den Löss“ Hannover'sches Journal f. Landwirthsch. 1870. S. 213 ff. und bei A. Jentzsch Quartär der Gegend von Dresden S. 38—89, wo auch die früheren Theorien über die Bildungsweise des Lösses eingehend besprochen werden, auf die ich in diesem Werke einzugehen keine Veranlassung habe.

[3]) F. Sandberger a. a. O. Taf. IV.

[4]) Im Mainlöss von Erbenheim bei Wiesbaden finden sich z. B. Sericitschiefer, aus dem Taunus, Granat und Hornblende, aus krystallinischen Gesteinen des Spessarts herrührend, im Lahnlöss von Bad-Ems Augit, Hornblende und Titaneisen aus Diabasen und Dioriten der mittleren Lahngegend und im Nidda-Löss bei Geisnidda in Oberhessen Augit, Chromdiopsid und Titaneisen, aus Basalten des Vogelsbergs abstammend.

gleiche, deren ganzes Erosionsgebiet aus denselben Gesteinen besteht, Verschiedenheiten aber treten sofort hervor, sobald der Fluss auf längere Strecken verschiedenartige berührt, z. B. aus Kalken in Silicatgesteine, namentlich Quarzsandsteine, Granit, Gneiss oder krystallinische Schiefer übertritt, wie diess besonders gut im Mainthale des Genaueren nachgewiesen ist. Die folgenden Analysen werden einen guten Ueberblick über die Zusammensetzung des Lösses in verschiedenen Gegenden Deutschlands gewähren.

	Endingen im Breisgau [1] (Thallöss).	Mauer bei Heidelberg [2] (Thallöss).	Mergentheim [3] (Thallöss).	Heidingsfeld bei Würzburg [4] (Bergföss).	Heidingsfeld bei Würzburg [5] (Thallöss).	Zeller Thor bei Würzburg [6] (Thallöss).	Erbenheim bei Wiesbaden [7] (Thallöss).	Geisnidda in Oberhessen [8] (Thallöss).	Ems [9] (Thallöss).	Bonn [10] (Thallöss).	Heisterbach bei Bonn [11] (Bergföss).	Pitten in Niederösterreich [12] (Thallöss).	Görlitz bei Mügeln (Sachsen) [13] (Thallöss).
Kohlensaurer Kalk	26,10	29,29	4,86	20,64	24,96	25,24	10,34	9,81	13,05	17,63	20,16	27,42	0,71
Kohlensaure Magnesia	3,84	1,97	0,59	3,69	3,78	4,10	—	3,25	—	3,02	4,21	8,96	0,47
Kohlensaures Eisenoxydul	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,41	—
Kieselsäure	57,00	52,38	73,16	58,29	54,51	55,62	66,68	62,13	64,28	62,43	58,97	31,43	88,78
Eisenoxyd	12,65	2,75	5,72	4,62	4,57	3,26	7,70	5,27	6,38	5,14	4,25	1,61	9,71
Thonerde		6,60	6,67	5,31	7,77	6,42	8,68	11,17	8,57	7,51	9,97	12,98	
Kalk	0,41	0,41	0,98	2,67	0,80	1,26	2,76	1,64	1,09	—	0,02	2,72	0,33
Magnesia		1,91	0,21	1,24	0,42	0,52	1,69	0,11	2,20	0,21	0,04	2,19	
Kali		1,22	0,72	2,16	1,21	1,56	0,57	1,92	2,00	1,75	1,11	3,72	
Natron		1,27	1,70	0,91	0,91	1,40	1,13	1,22	—		0,84	1,46	
Phosphorsäure	—	0,41	0,09	0,31	0,14	0,26	0,48	0,97	0,15	—	—	Spur	—
Schwefelsäure	—	—	0,14	0,71	—	0,26	—	Spur	—	—	—	1,22	—
Chlornatrium	—	—	0,41	0,03	—	0,04	—	0,03	—	—	—	—	—
Wasser und organische Substanz	—	0,81	5,22	nicht bestimmt	0,72	nicht bestimmt	0,53	2,64	0,80	2,31	1,37	2,46	—
	100,00	99,02	100,47	100,48	99,79	99,94	100,56	100,16	98,52	100,00	100,94	101,58	100,00

[1]) W. Knop die Bonitirung der Ackererde S. 136 (Tabelle) Nr. 7.
[2]) Hannov. Journal f. Landwirthschaft 17. Jahrg. S. 216.
[3]) v. Gerichten Briefl. Mittheilung.
[4]) Mittheil. a. d. chem. Laboratorium von Dr. Hilger 1873. S. LXIII.
[5]) Hannov. Journal f. Landwirthschaft 17. Jahrg. S. 216.
[6]) Mittheil. a. d. chem. Laboratorium von Dr. Hilger 1873. S. LXIII.
[7]) Hannov Journal f. Landwirthschaft 17. Jahrg. S. 216.
[8]) Hilger i. Landwirthsch. Versuchs-Stationen, herausgeg. v. Prof. Nobbe Bd. XVIII. S. 172. Ausgezeichnet durch seinen Lithiongehalt (0,007 %).
[9]) Hannov. Journal f. Landwirthschaft 17. Jahrg. S. 216.
[10]) Bischoff Lehrb. d. chem. u. physic. Geologie II. Aufl. Bd. I. S. 504.
[11]) Desgl.
[12]) R. v. Hauer Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1852. IV. Heft S. 118.
[13]) W. Knop. a. a. O. Nr. 8.

Flussthäler, welche ganz in Silicatgesteinen verlaufen, wie z. B. jene des Schwarzwaldes, enthalten keine Löss-Ablagerungen, da solche Gesteine kohlensauren Kalk nur in minimaler Quantität an die Gewässer abgeben können, wohl aber Lehme und Thone.[1])

Zieht man von der Zusammensetzung des Lösses die kohlensauren Salze ab, so stimmt der Rest, wie G. Bischoff[2]) überzeugend dargethan hat, ganz mit derjenigen der in den Hochwassern grösserer Flüsse suspendirten staubartigen Erdtheilchen überein.

Der Gehalt an Carbonaten concentrirt sich in jedem kalkreichen Löss in jenen wunderlich gestalteten Knollen, welche man als „Lössmännchen", „Lösspuppen" oder „Kupsteine" bezeichnet und die sich gewiss alsbald nach dem Niederschlag des Lösses selbst aus ihm abgeschieden haben.[3]) Im Inneren sind sie gewöhnlich von Sprüngen durchzogen, welche eine Contraction beim Uebergange der Substanz der Knollen in den festen Zustand ausser Zweifel stellen. Die Analysen von Lössmännchen vom Heidenberge bei Wiesbaden und von Erlabrunn bei Würzburg, welche ich ausführen liess, ergaben:

	a. Wiesbaden (P. Meyer)	b. Erlabrunn (Hilger)[4])
Kohlensauren Kalk	55,22	60,260
Kohlensaure Magnesia	17,76	14,240
Eisenoxydhydrat	4,95	3,600
Phosphorsäure	nicht bestimmt	0,012
Quarzsand und Thon	21,35	20,940
	99,28	99,052

Die Lössmännchen bestehen also aus dolomitischem Mergel und sind viel reicher an Magnesia als der Löss, aus welchem sie sich ausgeschieden haben.[5]) Im Berglöss sind sie nach meinen in sehr verschiedenen Flussgebieten gemachten Erfahrungen seltener und kleiner als im Thallöss. Von chemischer Seite her ist also nachgewiesen, dass der Löss ebenso zusammengesetzt ist, wie die bei Hochwasser im Rheine und in der Donau suspendirten Erdtheilchen, allein

---

[1]) Begreiflicher Weise unterscheidet sich der Löss von Lehm und Thon nicht nur durch geringere Wasserhaltungsfähigkeit und lockere Consistenz, sondern auch durch seine Vegetation, da in Folge seines Gehaltes an kohlensaurem Kalke auch kalkliebende Futterkräuter, z. B. Luzerne, Esparsette u. a. auf ihm trefflich gedeihen, welche auf kalkfreiem Lehmboden nicht fortkommen, während fast alle Gewächse des letzteren auch auf Lössboden angebaut werden können. Der Löss ist daher einer weit mannigfaltigeren Ausnutzung fähig, als der Lehm und spielt in nationalökonomischer Beziehung eine hervorragende Rolle. Erst wenn der Löss durch jahrelang fortdauernde Auslaugung seine Carbonate verloren hat, wird er, natürlich unter wesentlicher Aenderung seiner Wasserhaltungsfähigkeit und seiner Flora, oberflächlich zu Lehm.

[2]) Chemisch-physikalische Geologie II. Aufl. I. S. 507, 513.

[3]) Zahlreiche eingebackene Conchylien beweisen diess auf das Bestimmteste.

[4]) Hilger und Nies Mittheil. aus dem chem. Laboratorium von Dr. Hilger. Würzburg 1873. S. LXIV.

[5]) Die noch jetzt durch Auslaugung des Lösses während der nassen Jahreszeit entstehenden weissen Ueberzüge seiner Klüfte und Umhüllungen von in ihn eingedrungenen Wurzeln sind fast chemisch reiner kohlensaurer Kalk. Es ist schwer zu begreifen, wie sie mit den Lösspuppen verwechselt werden können, was übrigens mehrfach geschehen ist.

es liegen noch viele andere stratigraphische und palaeontologische Thatsachen vor, welche seinen Absatz aus Hochwassern bestätigen. Erinnert man sich an die grosse Ausdehnung des (Berg-) Lösses auf den Plateaus, welche das mittlere Main- und Rheinthal oder Neckarthal begränzen, so kann man nicht daran zweifeln, dass die betreffenden Flüsse damals ein weit grösseres Gebiet überfluthet haben, als es jetzt der Fall ist. Je grösser aber die überfluthete Fläche, desto geringer war natürlich die Tiefe, beziehungsweise die Geschwindigkeit des Wassers und um so reichlicher musste der Schlammniederschlag ausfallen. Eine Wassermasse von solcher Beschaffenheit konnte ausser dem Schlamme höchstens kleine Conchylien, aber in keinem Falle Rollsteine oder grössere Knochen fortbewegen. In der That fehlen letztere im Berglöss gänzlich und von Conchylien ist nur Succinea oblonga immer vorhanden, Pupa muscorum, Helix sericea oder hispida gehören noch zu den nicht seltenen Erscheinungen, sonstige Arten sind aus ihm kaum bekannt. Die Fauna des Berglösses ist also überaus ärmlich und was von ihr bis jetzt bekannt ist, stimmt mit Arten des Thallösses überein. Es erschien daher auch in dieser Beziehung überflüssig, den Berglöss in einem eigenen Abschnitte zu behandeln.

Mit Ausnahme des Oberrheinthales liegt die obere Gränze des Berglösses in Deutschland zwischen 800 und 900′ ü. d. Meere[1]), er ist daher in der Hügelregion Bayerns, Württembergs und Badens, welche durchschnittlich nicht mehr als 900′ Meereshöhe erreicht, überaus verbreitet und die Haupt-Ursache der grossen Fruchtbarkeit des Bodens in diesen Gegenden. Ich glaube nun die Verhältnisse des Berglösses, den ich für Hochwasserschlamm aus derselben Zeit halte, welcher der Mosbacher Sand (S. 762 ff.) angehört, genügend erörtert zu haben und gehe zu jenen des Thallösses über.

Dieser nimmt seine Stelle in Buchten der jetzigen Thäler und zwar über Geröll und Sand ein, welche in weit geringerer Höhe über dem jetzigen Wasserspiegel liegen, als der Berglöss und die mit ihm gleichalten Sande. Im unteren Mainthale z. B. kommt Sand und Gerölle mit Renthier- und Mammuth-Resten und der mit ihnen verbundene Thallöss bei Hochheim und Weilbach[2]) etwa 80′, der Mosbacher Sand aber mehr als 200′ über dem Mainspiegel vor, also mindestens 120′ höher. Bei Würzburg beträgt der Unterschied der Niveaus des Berg- und des Thallösses fast ebensoviel und auch im Unterrheinthale (in der Gegend von Boppard und Braubach) ist er nach den mir zugänglichen Höhenzahlen nicht viel grösser. Die betreffenden Flüsse hatten also ihre Rinne vom Beginne der Eiszeit an schon um etwa 120′ tiefer eingeschnitten und zugleich war das Thal entsprechend enger geworden und besass z. B. in der Gegend von Boppard statt 3 nur noch etwa ¾ Stunden Breite. Natürlich bewegte sich das Wasser in dieser

---

[1]) Bei Mellrichstadt an der Rhön fand ich ihn z. B. noch bei 820′, an den Rändern des Harzes liegt er nach Beyrich's mündlicher Mittheilung durchschnittlich 800′ ü. d. M. Im Oberrheinthal kommt er in der Gegend von Basel am Luginsland bei Badenweiler in 1150′, bei Durlach in 850′ Meereshöhe vor.

[2]) Interessant als Fundstätte des Spermophilus citillus var. superciliosus O. Böttger XIV. Ber. des Offenbacher Ver. f. Naturk. S. 103 ff. Taf. II.

engeren Rinne mit grösserer Geschwindigkeit abwärts, aber nicht an allen Stellen des Thales, denn diese vermindert sich sehr in Buchten, welche durch Vorsprünge geschützt sind, sowie an solchen Stellen, an welchen die Hauptströmung von einer rückläufigen gekreuzt wird.[1]) An solchen Punkten strandeten zahlreiche Wirbelthiere, von denen die schwereren natürlich in dem weichen Lössschlamm durch ihr Gewicht tief untersanken und desshalb meist nur an der Grenze des Lösses gegen den unter ihm liegenden Sand und Kies häufiger sind[2]). Die Conchylien kommen in dem Thallöss an vielen Orten nicht gleichmässig durch die ganze Masse vertheilt vor, sondern liegen meist in grösserer Menge in dünnen Bänkchen beisammen, welche durch mächtigere petrefactenleere Lagen von einander getrennt werden. Diess ist z. B. sehr schön in dem Thallöss von Winterhausen (Eisenbahneinschnitt) und am Blosenberge bei Würzburg, aber auch an zahllosen Stellen in anderen Flussthälern wahrzunehmen und würde allein schon beweisen, dass jede mächtigere Lössablagerung das Product mehrerer auf einander folgender Hochwasser ist. Doch fehlen auch andere Belege für diese Auffassung nicht, wie die Einlagerung von Geröll- oder Sandbänkchen zwischen dem Löss im Rhein-[3]), Lahn-, Main-[4]) und Elbethale.[5]) Dass mitunter auch die sonst den Hochfluthen ausgesetzten Buchten, sei es durch Bildung einer sie abschliessenden Sandbank oder in Folge anderer Ursachen trocken gelegt oder in seichte Altwasser verwandelt worden sind, um erst später wieder überfluthet zu werden, geht aus folgenden Beobachtungen hervor. Zu Nussdorf bei Wien fand sich[6]) eine fast ganz aus Hypnum aduncum Hedw. (Kneiffii Schimp.) mit Knochen und Zähnen von Bos primigenius bestehende Schicht von 9′ Mächtigkeit im Löss, dann eine Geröllbank, Löss, nochmals Geröll und schliesslich abermals Löss. Die ursprünglich nur sumpfige Stelle wurde also durch wiederholte Aenderungen des Stromlaufs bald in das eigentliche Flussbett gerückt, bald nur noch von Hochwassern erreicht[7]). Am Kronberger Hof bei Aschau in Oberbayern kommt dagegen nach Zittel[8]) zwischen dem Löss des Innthals eine etwa 4′ (1,1 Mtr.) mächtige von Moosen, Schilf und Holzstückchen

---

[1]) Beispiele für Absätze an Interferenz-Punkten bilden das mitten im Rheinthale isolirt gelegene Löss-Vorkommen von Lutterbach, sowie der interessante Lösshügel, welcher sich unterhalb Gerbrunn bei Würzburg mitten aus dem nach Randersacker hinabziehenden engen Thale erhebt.

[2]) Ich könnte in dieser Beziehung eine Menge von Thatsachen aus der Gegend von Wiesbaden, Würzburg, Heidelberg und Stuttgart anführen, aber auch aus anderen Thälern sind solche bekannt.

[3]) Granitsand bei Ortenberg in Baden, Bimssteinbröckchen und Magneteisensand bei Niederlahnstein und zwischen Coblenz und Bonn.

[4]) Gerölle von Muschelkalk und Gesteinen der Lettenkohlengruppe im oberen, von Taunusgesteinen im unteren Maingebiete.

[5]) Basaltgerölle und Gesteine des Erzgebirges sind von Aussig bis nach Meissen an vielen Orten beobachtet.

[6]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIX. S. 200 f.

[7]) Noch interessanter wäre die von Löss überdeckte Culturschicht von Joslowitz in Mähren. Wurmbrand Mitth. der anthrop. Gesellsch. zu Wien III. S. 123 ff. Die durch sie angedeutete Station befand sich jedenfalls ursprünglich auf trockenem Boden.

[8]) Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch zu München 1874. S. 272 ff.

gebildete Torfschicht vor, aus welcher ein fast vollständiges Skelet von Rhinoceros tichorhinus, sowie Reste von Elephas primigenius, Equus caballus, Bison? priscus, Cervus elaphus und tarandus gewonnen wurden. Der hier zeitweise vorhandene Sumpf war also ebenfalls bald den Hochwassern ausgesetzt, bald vor ihnen geschützt. Diesen Funden werden gewiss noch weitere folgen. Ich lasse nun die Beschreibungen der einzelnen Arten folgen.

PISIDIUM (FLUMININA) AMNICUM MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 765.)

Oberissigheim bei Hanau im Thallöss (Russ).

PISIDIUM (FOSSARINA) FOSSARINUM CLESSIN.

(Pisidium fossarinum Clessin ap. Westerlund Fauna p. 544. P. fontinale C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 125. Taf. V. Fig. 15, 16. P. casertanum Baudon Monogr. Pisid. franc. p. 30. Pl. II. Fig. C. non Philippi).

Testa viva cornea, tenuis, nitida, ovata. inflata, extus costulis concentricis subtilibus ornata, umbonibus rotundatis, valde prominulis. Dentes cardinales in valva sinistra duo, externus paullulum curvatus, tenuis, interiorem crassum perincurvum dimidio occultans, in valva dextra unicus, curvatus, unisulcatus. postice clavatus. Alt. 2,8—4. Long. 3,8—5,3. Crass. 2—3 Mm.

Die im Leben hornbraune bauchige Schale ist quer-eiförmig mit stark hervorragenden, aber abgerundeten Buckeln und erscheint aussen nur mit feinen concentrischen Anwachsringen verziert. Ihre linke Klappe enthält zwei Hauptzähne, von denen der vordere schmale und leicht gekrümmte den hinteren dicken und stark gekrümmten zur Hälfte verhüllt, die rechte nur einen stark gekrümmten, in der Mitte gefurchten, welcher am hinteren Ende keulenförmig verdickt erscheint.

Fundort: Günzburg (Oberndorfer) im Donauthale und Vinograd bei Buczak in der Ukraine (Dubois in coll. polyt. helvet.) im Löss, Mühlhausen in Thüringen im Tuff. Lebt in Gräben mit langsam fliessendem oder stagnirendem Wasser in Frankreich, ganz Deutschland und Scandinavien und ist eines der häufigsten Pisidien.

PISIDIUM GLACIALE CLESSIN MS.

Diese neue zunächst mit P. Scholtzii var. lapponicum (Clessin i. Westerlund Fauna p. 540 sq.) verwandte Art wird von Clessin demnächst beschrieben werden. Sie wurde von Rühl und Oberndorfer im Thallöss von Günzburg aufgefunden und mitgetheilt.

VALVATA (TROPIDINA) ALPESTRIS BLAUNER.

(Valvata alpestris Blauner in Chemnitz II. Aufl. Paludina S. 86. Taf. XIV. Fig. 7, 8. Gredler Tirols Land- u. Süssw. Conch. S. 251. Schröckinger Oesterreichs Bauchfüssl. u. Muschelth. S. 7. Clessin Nachrichtsbl. d. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1874. S. 85. Kreglinger Syst. Verz. S. 303).

Testa viva lutescenti-cornea, depresso-turbinata, apice obtusa, basi umbilico lato pervio perforata. Anfractus quinque, valde convexi, suturis profundis disjuncti, sub lente regulariter et confertim costulati; ultimus dilatatus. teres circiter $^3/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura circularis, fere soluta, marginibus acutiusculis, columellari vix reflexo. Operculum tenue, obsolete spiratum. Alt. $4^1/_2$. Lat. 5 Mm.

Die im Leben gelblichbraune Schale ist niedrig-kreiselförmig mit stumpfem oberem Ende und weit und tief genabelter Unterseite. Sie besteht aus fünf stark gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche unter der Lupe mit zahlreichen fast senkrechten Anwachsrippchen verziert erscheinen. Der letzte ist stielrund und nicht unbedeutend erweitert, er erreicht etwa $^3/_7$ der Gesammthöhe. Die fast losgelöste kreisförmige Mündung besitzt scharfe Ränder, nur der Spindelrand erscheint schwach umgeschlagen. Der Deckel ist dünn mit wenig markirten Windungen.

Fundort: Günzburg im Thallöss, selten (Oberndorfer), Ammersee in Oberbayern in einem (vielleicht pleistocänen) Kalktuffe (Clessin); lebend in kleinen Seen am Faulhorn in der Schweiz (Blauner), in tyroler, österreichischen und steyermärkischen Alpenseen (Gredler, Schröckinger), im Königssee bei Berchtesgaden (Clessin), zahlreiche gebleichte Exemplare fand ich auch unter den in Sedimenten des Genfer Sees bei Morges von Hrn. Prof. A. Forel gesammelten und mir mitgetheilten Conchylien.

Bemerkung. Auf die von Küster hervorgehobenen Unterschiede dieser Art von V. piscinalis und depressa glaube ich nicht weiter eingehen zu sollen, da eine einfache Vergleichung der Beschreibungen die Berechtigung der V. alpestris als selbstständige Art sofort klarstellen wird.

PLANORBIS (HIPPEUTIS) RIPARIUS WESTERLUND.

Taf. XXXVI. Fig. 39—39c.

(Planorbis riparius Westerlund Sveriges Mollusker 1865. p. 106. Malakoi. Blätter 1866. S. 47. Fauna Sueciae, Norw. et Dan. p. 404 sq. O. Reinhardt Nachrichtsbl. d. deutsch. malak. Gesellsch. 1870. S. 6 f.)

Testa (viva lutescens), tenuis, nitidula, subdiscoidea, superne convexiuscula, centro late, sed haud profunde immersa, inferne fere plana, umbilico latissimo excavata. Anfractus 3—$3^1/_2$ celeriter accrescentes, sed vix involuti, suturis canaliculatis disjuncti, striis transversalibus subtilissimis, arcuatis ornati; ultimus depressus, acutangulosus penultimo paene quater latior. Apertura

obliqua, elliptico-cordata, marginibus acutis, dextro plus minusve arcuatim producto, columellari sinuato. Lat. 3—3½ Mm.

Die im Leben gelblich gefärbte dünne glänzende Schale hat im Allgemeinen die Form einer oben flach, unten kaum merklich gewölbten Wurfscheibe, auch die seichte Einsenkung ist unten kaum breiter und tiefer, als oben. Es sind 3—3½ durch kanalartige Nähte getrennte Windungen vorhanden, welche rasch an Breite zunehmen, ohne jedoch involut zu werden, und (unter der Lupe) mit äusserst zarten und gedrängten bogigen Anwachsstreifen verziert erscheinen; die letzte ist etwa viermal so breit, als die vorletzte und zeigt am Rande eine spitzwinkelige, jedoch deutlich abgerundete Kante. Die Form der Mündung schwankt zwischen platt herzförmig und elliptisch, von den scharfen Rändern ist der rechte mehr oder minder stark bogig vorgezogen, der linke eingebogen.

Fundort: Rappenau in Baden (abgeb. Exempl.) im Thallöss, selten, lebend in den schwedischen Provinzen Schonen, Blekingen und Oeland (Westerlund) und bei Alt-Geltow unweit Potsdam (O. Reinhard).

Bemerkung. Der Gefälligkeit des Hrn. E. v. Martens verdanke ich die Ansicht von lebenden Original-Exemplaren dieser merkwürdigen Art, welche, wie Reinhard und Westerlund hervorheben, zunächst mit Planorbis fontanus verwandt ist, aber auch mit Pl. laevis grosse Aehnlichkeit besitzt. Aus dem höchsten Norden ist er z. Z. nicht bekannt geworden.

PLANORBIS (GYRAULUS) ALBUS MÜLLER.

(Siehe oben S. 781.)

Günzburg an der Donau im Thallöss in der typischen Form, sehr selten (Oberndorfer).

PLANORBIS (GYRORBIS) ROTUNDATUS POIRET.

Taf. XXXVI. Fig. 38—38c.

(Siehe oben S. 778.)

Nicht selten im Thallöss von Dillingen (abgeb. Exempl.) und Günzburg a. d. Donau (Wetzler), Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.), Vinograd bei Buczak (Ukraine) und Bamlach bei Freiburg im Breisgau (A. Braun).

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) TRUNCATULUS MÜLLER SP.

Taf. XXXVI. Fig. 36—36b.

(Siehe oben S. 785 u. 844.)

Blosenberg bei Heidingsfeld unweit Würzburg (abgeb. Exempl.), Oberissigheim bei Hanau (Russ), Günzburg (Oberndorfer) und Kumpfmühle bei Regensburg a. d. Donau

(Clessin) selten, Eichelberg bei Oberweier nächst Rastadt und Friesenheim bei Lahr (A. Braun), Meissen und Plauen bei Dresden im Elbethale (Engelhardt) sehr selten im Thallöss.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) FRAGILIS LINNÉ SP.

var. fuscus Taf. XXXVI. Fig. 37—37b.

(Siehe oben S. 739, 786 u. 844.)

Günzburg a. d. Donau (typus), sehr selten (Oberndorfer), Dillingen bei Augsburg (abgeb. Exempl.) (Wetzler), Vinograd bei Buczak in der Ukraine (Dubois), Friesenheim bei Lahr, Kilianstädten bei Hanau (Russ) und Rappenau bei Wimpfen am Neckar (A. Braun), var. fuscus, sehr selten im Thallöss.

CARYCHIUM MINIMUM MÜLLER.

(Siehe oben S. 789 u. 845)

Sehr selten, im Thallöss von Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.)

SUCCINEA (AMPHIBINA) PALUDINAEFORMIS A. BRAUN.

(Siehe oben S. 845.)

Appetzhofen bei Donauwörth im Thallöss (Gümbel).

SUCCINEA (AMPHIBINA) OBLONGA DRAPARNAUD.

Taf. XXXVI. Fig. 31 und 32—32b var. elongata.

(Siehe oben S. 790 u. 846)

Die typische Form findet sich im Berg- und Thallöss des grössten Theiles von Europa, in Frankreich z. B. im Garonne-Thal bei Toulouse, im Rhonethale bei Lyon, in England, Belgien, belgisch- und holländisch Limburg, z. B. zu Bergh bei Kleinspauwen (Bosquet), am Rhein bei Bonn (A. Braun), Coblenz, Camp bei Braubach, Lorch, Rüdesheim, Schierstein, Biebrich, Mainz, Oppenheim, Heidelberg, Landau, Grötzingen bei Durlach, Oos, Steinbach, Müllheim u. s. w. bis Basel, sowie auch in dem dort in das Rheinthal mündenden Birs-Thale an mehreren Stellen und bei St. Gallen (Mousson), im Lahnthale bei Garbenheim (Wetzlar), Weilburg, Limburg, Bad-Ems u. a. O., im Mainthale bei Bamberg, Schweinfurt, Dettelbach, Würzburg, Kleinheubach, Aschaffenburg, Hanau, Frankfurt und Erbenheim unweit Wiesbaden, im Wernthale von Poppenhausen und

Werneck stellenweise bis zur Mündung, im Bergachthale bei Mellrichstadt und im Streuthale bei Neustadt a./Saale, im Saalthale bis unterhalb Hammelburg, im Niddathale bei Nidda, Geisnidda u. a. O., im Neckarthale bei Cannstadt, Ludwigsburg und Neckarelz bis Heidelberg, im Elsenzthale bei Mauer, überall gemein. Im Donaugebiete findet sie sich in der Gegend von Ulm bei Hüttisheim, Bronnen (O. A. Laupheim) und Burgstall Altheim in Württemberg (Probst), Appetzhofen bei Donauwörth (Gümbel), Günzburg, Nornheim, Dillingen, Deggendorf, Regensburg, Passau, Wien und weiter abwärts, im Lechthale bei Augsburg (XXXVI. 31) und am Rande des bayerischen Gebirgs bei Partenkirchen, Zell bei Pöching, Flinschbach (Gümbel). Im Elbethal ist Succinea oblonga von Aussig in Böhmen bis Priesa bei Meissen (Geinitz) bekannt und häufig, in Thüringen besonders im Löss der goldenen Aue bei Frankenhausen und Sondershausen (Eck); in Oberschlesien findet sie sich bei Leschnitz (Eck), in Volhynien bei Zalisze (K. H. M. C.), in Polen bei Krakau (Zeuschner) u. a. O., von Dubois wurde sie bei Tahancza (Ukraine) und Vinograd bei Buczak am Dniepr (Dubois) ebenfalls im Löss gefunden. Var. elongata kommt im Rheinthale von Grötzingen (XXXVI. 32) bis Wiesbaden, im Mainthale von Dettelbach an abwärts mit vielfachen Uebergängen in die typische Form vor.

SUCCINEA (AMPHIBINA) PFEIFFERI ROSSMÄSSLER.

Taf. XXXVI. Fig. 30—30^{b}.

(Siehe oben S. 792 u. 846.)

Im Löss von Neerepen (abgeb. Exempl.) in Holländisch-Limburg (Bosquet), Günzburg a. d. Donau (Oberndorfer) und Robschütz in Sachsen (Engelhardt).

SUCCINEA (NERITOSTOMA) PUTRIS LINNÉ SP.

Taf. XXXVI. Fig. 29—29^{b}.

(Siehe oben S. 793 u. 846.)

Heidingsfeld bei Würzburg (abgeb. Exempl.), Oberweier bei Lahr, Oos bei Baden, Altmalsch, Oberweier bei Rastadt, Grötzingen bei Durlach und Robschütz in Sachsen im Löss.

PUPA (VERTIGO) ALPESTRIS ALDER.

Pupa pygmaea Taf. XXXVI. Fig. 26^{a}.

(Siehe oben S. 794.)

Im Thallöss des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden, selten.

PUPA (VERTIGO) PYGMAEA DRAPARNAUD.

Taf. XXXVI. Fig. 26—26b.

(Siehe oben S. 847.)

Nicht häufig im Thallöss von Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (A. Braun), Heidelberg (Gysser), Rappenau im Neckarthal und jenem des Erbenheimer Thälchens bei Wiesbaden (abgeb. Exempl.)

PUPA (ALAEA) COLUMELLA G. V. MARTENS.

Taf. XXXVI. Fig. 27—27b.

(Siehe oben S. 795.)

Erbenheimer Thälchen und Tennelbach-Thälchen bei Wiesbaden, Winterhausen und Heidingsfeld bei Würzburg, Oberweiler bei Müllheim, Oos bei Baden-Baden, Grötzingen (abgeb. Exempl.) und Jöhlingen bei Durlach im Oberrheinthal (A. Braun), Heslach bei Stuttgart (v. Martens), Harteneck bei Ludwigsburg und Rappenau im Neckarthale (A. Braun), Günzburg im Donauthale (Oberndorfer), Ata bei Fünfkirchen in Ungarn (K. H. M. C.), Lyon im Rhonethale (M. Braun) im Thallöss, häufiger ist sie nur bei Heidingsfeld, Harteneck, Heslach und Günzburg.

PUPA (PUPILLA) PARCEDENTATA A. BRAUN.

Taf. XXXVI. Fig. 25—25c.

(Pupa parcedentata A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143).

Testa ovata, apice obtusa, basi anguste rimata. Anfractus quinque modice convexi, sat celeriter accrescentes, suturis levibus disjuncti, sub lente subtiliter striati; ultimus circiter dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura semiovalis, marginibus reflexiusculis, dextro vix arcuatim producto, intus plerumque bi-, raro tri- aut quadridentata. Dens parvulus pariete medio adnatus et alter, illi oppositus, in palato consitus nunquam deest, columellaris minimus et palatalis superior et minor saepe obsoleti sunt. Alt. 2,2. Lat. 1 Mm.

Die Schale ist rein eiförmig mit stumpfem oberem Ende und engem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, ziemlich rasch an Breite zunehmenden und (unter der Lupe) matt gestreiften Windungen, von welchen die letzte fast die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die halbeiförmige Mündung besitzt schwach umgeschlagene Ränder, von welchen der rechte kaum merklich bogenförmig vorgezogen erscheint. Der auf der Mitte der Mündungswand

befindliche schwache Zahn, sowie ein ihm gegenüber im Gaumen[1]) gelegener sind stets vorhanden, ein höher gelegener und kleinerer Gaumenzahn und ein ebenfalls äusserst schwacher Spindelzahn sind dagegen bei anderen Exemplaren von dem gleichen Fundorte bald vorhanden, bald erloschen.

Fundort: Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden (abgeb. Exempl.), Krainberg und Ziegelhütte am Zeller Thor bei Würzburg, sehr selten, Blosenberg bei Heidingsfeld im Mainthale, etwas häufiger und Mergentheim an der Tauber (nur ein Exemplar) im Thallöss, bis jetzt also nur im Mainthale und einem Seitenthale desselben.

Bemerkung. Diese sehr seltene Form haben weder ich, noch L. Pfeiffer, den ich um sein Urtheil bat, mit einer lebenden identificiren können. Die einzige näher stehende lebende Art scheint Pupa Sempronii Charp. (Küst. Pupa S. 55 Taf. VII. Fig. 11—14) zu sein, die indess nur einen einzigen Zahn besitzt, welcher auf der Mündungswand liegt und nicht ganz selten erlöscht; auch ist sie um ein Drittel grösser als P. parcedentata und findet sich in den tyroler, schweizerischen, französischen und italienischen Alpen, jedoch stets nur in sehr bedeutender Höhe über dem Meere.

PUPA (PUPILLA) MUSCORUM LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 797 u. 849.)

Im Löss an allen oben bei Succinea oblonga (S. 874 f.) angegebenen Orten, die var. bigranata jedoch bis jetzt nur sehr selten im Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden (A. Braun) und bei St. Gallen (Mousson).

PUPA (SPHYRADIUM) DOLIOLUM BRUGUIÈRE SP.

Taf. XXXV. Fig. 25—25^{b}, XXXVI. Fig. 28—28^{b}.

(Bulimus doliolum Bruguière Encycl. méth. II. p. 351. Pupa doliolum Draparnaud Hist. nat. p. 62. Pl. III. Fig. 41, 42. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 37. Taf. VII. Fig. 10, 11. Rossmässler Iconographie V. S. 16. Fig. 328, 329. Küster Pupa S. 20. Taf. III. Fig. 6, 7. Moquin-Tandon l. c. II. p. 385. Pl. XXVII. Fig. 32-34. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 326. Kreglinger Syst. Verz. S. 207 f. Engelhardt Sitzungsber. d. Ges. Isis 1870. S. 137—140).

Testa viva nitidula, fusco-cinerea, obovata, plus minusve ventrosa, apice subplana, basi umbilico angusto, haud profundo perforata. Anfractus novem convexi, ad suturas sat latas constricti, ultimus parvus vix 1/3 omnis altitudinis aequat. Apertura semiovalis, marginibus subla-

---

[1]) Leider ist dieser in Folge schlechten Drucks der Tafel undeutlich geworden, ich behalte mir vor, bei passender Gelegenheit eine bessere Abbildung zu geben.

biatis, plerumque triplicata. Plica fortis in pariete, binae perparvae, e quibus unica saepe, altera raro obsoleta, in columella conspiciuntur. Alt. 4½—6. Lat. 2—2½ Mm.

Var. uniplicata. Minor, ventrosa, plicis columellaribus nullis. Alt. 4. Lat. 2 Mm.

Die im Leben schwach glänzende bräunlichgraue Schale ist verkehrt eiförmig mit fast ebenem oberem Ende und eng und seicht genabelter Basis. Sie besteht aus neun gewölbten, an den ziemlich breiten Nähten fast eingeschnürten und mit ungleichstarken ziemlich weit von einander entfernten Anwachsrippchen verzierten Windungen, deren letzte kaum ⅓ der Gesammthöhe erreicht. Die halbeiförmige Mündung besitzt schwach gelippte Ränder und lässt im Innern in der Regel drei Falten bemerken. Die stärkste liegt auf der Mündungswand, von zwei weit kleineren, die sich auf der Spindel befinden, erlöscht die eine öfter, die zweite nur bei der fossilen kurzen und bauchigen var. uniplicata.

Fundort: Leuben (XXXVI. 28—28ᵇ), Priesa und Lommatzsch bei Meissen, Wildberg und Robschütz bei Dresden im Thallöss (Engelhardt), nur die var. uniplicata, welche ich lebend nicht kenne, Weimar im Tuff, sehr selten (grössere und schlankere Form mit zwei Spindelfalten XXXV. 25—25ᵇ). Die typische Form lebt in den Voralpen von Oesterreich, der Schweiz und Frankreich, auf der schwäbischen Alb, seltener im Hügellande von Schlesien, Thüringen, Hessen, Nassau, Rheinpreussen, Belgien und sehr selten in der norddeutschen Ebene (bei Danzig nach v. Siebold). In Baden und dem Königreiche Sachsen scheint Pupa doliolum nicht lebend vorzukommen. In Südost- und Südeuropa einschliesslich Sicilien und Griechenland findet sie sich an vielen Orten und ist selbst noch von Smyrna in Kleinasien bekannt. Ich fand sie in Felsenritzen, unter Steinen oder an Graswurzeln in der Erde, stets gesellig zusammenlebend.

PUPA (ORCULA) DOLIUM DRAPARNAUD.

Taf. XXXVI. Fig. 21—21ᵇ var. plagiostoma.

(Pupa Dolium Draparnaud Hist. nat. p. 62. Pl. V. Fig. 43. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 37. Taf. VII. Fig. 9. Rossmässler Iconograph. V. S. 17. Fig. 330, 331. Küster Pupa S. 11. Taf. I. Fig. 21—24. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 325. Moquin-Tandon l. c. II. p. 384. Pl. XXVII. Fig. 29—31. P. Dolium var. plagiostoma A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143. Walchner Geogn. II. Aufl S. 687.)

Testa viva fulva aut brunnea, vix nitidula, ovato-conoidea, apice obtusula, basi distincte rimata. Anfractus 9—10 tarde crescentes, paullo convexi, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus obliquis fasciculatis ornati, ultimus circiter quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura paullo sursum inflexa et anfractu penultimo breviter adnata, semiovalis, marginibus leviter labiatis, intus pauciplicata. Plica maxima obliqua in pariete nunquam deest, altera et tertia plerumque, quarta parvula raro in columella conspicitur. Alt. 6—7. Lat 2½—2¾ Mm.

Var. plagiostoma Braun (l. c. = Pfeifferi Moquin-Tandon l. c. p. 385). Testa minor, plica columellari unica aut nulla. Alt. 6—7. Lat. 2½—3 Mm.

Die im Leben rothbraun oder braun gefärbte schwach glänzende Schale ist mehr oder minder schlank eikegelförmig mit stumpfem oberem Ende und breitem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 9—10 langsam an Breite zunehmenden, schwach gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten Umgängen, welche mit schiefen ungleichstarken bündelförmig zusammengehäuften Anwachsrippchen verziert sind; der letzte erreicht etwa den vierten Theil der Gesammthöhe. Die halbeiförmige Mündung ist aufwärts gebogen und an der vorletzten Windung kurz angewachsen, sie besitzt schwach gelippte Ränder und enthält innen eine veränderliche Zahl von Falten. Auf der Mündungswand ist stets eine, die stärkste von allen, vorhanden, auf der Spindel liegen in der Regel zwei, von welchen die untere die längere ist, selten eine schwache dritte.

Var. plagiostoma. Meist kleiner als der Typus, auf der Spindel entweder nur eine oder gar keine Falte.

Fundort: St. Gallen (Mousson), Kaiserstuhl bei Freiburg i. B. (Gysser), Mühlhausen im Elsass, Friesenheim bei Lahr, Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.), Bruchsal und Heidelberg im Oberrheinthale (A. Braun), Passau (Gümbel), Nussdorf bei Wien und Ofen in Ungarn (K. H. M. C.) im Donauthale im Thallöss, überall nur var. plagiostoma, bei Wien und Ofen meist ohne Spindelfalte. Während bei Müllheim und im Kaiserstuhlgebirge ebensowohl, wie in der schwäbischen Alb, der Gegend von Stuttgart, dem grössten Theile von Frankreich und in Dalmatien nur die typische Form lebend vorkommt, findet sich var. plagiostoma nur an einzelnen Orten der österreichischen, bayerischen, lombardischen, schweizerischen und französischen Alpen (Grenoble) und meines Wissens nicht mit der ebenfalls dort bekannten typischen Form zusammen.

Bemerkung. Aus älteren Schichten ist nur eine zu der Gruppe Orcula gehörige Art, P. subconica (S. 394) bekannt, sie unterscheidet sich von der eben beschriebenen leicht durch die grössere Zahl ihrer Falten (2 auf der Mündungswand und 3 auf der Spindel), welche keine Veränderlichkeit zeigen.

PUPA (TORQUILLA) SECALE DRAPARNAUD.

Taf. XXXVI. Fig. 22—22b var. siligo Roth.

(Pupa secale Draparnaud Hist. nat. p. 64. Pl. IV. Fig. 49, 50. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 55 Taf. III. Fig. 14. Küster Pupa S. 44. Taf. VI. Fig. 3—5. Rossmässler Iconogr. I. S. 82. Fig. 35. Moquin-Tandon l. c. II. p. 366. Pl. XXVI. Fig. 26—29. Forbes und Hanley Brit. Moll. IV. p. 101. Pl. CXXIX. Fig. 5. Kreglinger Syst. Verz. S. 194 f. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143. var. siligo Roth in Malakol. Blätter 1855. S. 41.)

Testa viva fusca vel obsolete violacea, opaca, conico-cylindracea, apice obtusula, basi distincte rimata. Anfractus novem, paullo convexi, tardissime accrescentes, suturis tenuibus modice profundis disjuncti, confertim et tenuiter transversim costulati, ultimus circiter quartam partem omnis altitudinis aequat. Apertura semiovata, intus multiplicata, marginibus reflexis, albidis. Paries

plicis binis armatus, e quibus altera angulo proxima multo profundior, columella item binis, obliquis, e quibus supera major, palatum plerumque tres, raro (var. siligo) 4—6 offert. Long. 7. Lat. 2 Mm.

Die im Leben bräunliche oder schmutzig violet gefärbte glanzlose Schale ist sehr schlank kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und sehr deutlichem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus neun flach gewölbten, durch schmale und mässig tiefe Nähte geschiedenen Windungen, welche nur mit schmalen ziemlich gedrängten Anwachsrippchen verziert sind; die letzte erreicht etwa den vierten Theil der Gesammthöhe. Die halbeiförmige Mündung besitzt glänzend weisse umgeschlagene und schwach verdickte Ränder und lässt innen mehrere Falten bemerken. Auf der Mündungswand befindet sich zunächst dem von derselben mit dem rechten Mundrande gebildeten Eck eine schon von aussen sehr deutlich bemerkbare Falte, links von ihr, aber weit tiefer, eine zweite, welche mit ihr einen spitzen Winkel bildet, auf der Spindel eine obere kräftigere und eine untere kleinere, der Schlund enthält ausserdem in der Regel noch drei, zu welchen sich bei var. siligo noch 1—3 schwächere gesellen.

Fundort: St. Gallen (Mousson), Birsthal bei Basel, Mühlhausen im Elsass, Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (A. Braun), Heidelberg (abgeb. Exempl., von Gysser mitgeth.) und Oppenheim (A. Braun) im Thallöss. Ueberall sehr selten und meist kleiner (H. 6, Br. 2 Mm.), als die kleinsten lebenden Exemplare, fast stets mit einer, aber zuweilen auch mit zwei accessorischen Schlundfalten; lebend gesellig an Felsen, Mauern und seltener an Baumstämmen im Oberrheinthale z. B. bei Kleinkems, Grötzingen (Gysser), selten auch im Höllenthale bei Freiburg an Gneissfelsen (ders.), häufig im süddeutschen Jurazuge von Schaffhausen bis gegen Lichtenfels, in den bayerischen [1]), österreichischen und schweizerischen Alpen, jedoch nur an der Nordseite derselben, häufiger im Muschelkalkgebiete des Neckar- und Mainthales, nicht häufig unter gleichen Verhältnissen bei Pyrmont und Höxter in Westphalen. Im südlichen und mittleren England, sowie in Holland, Belgien und dem grössten Theile von Frankreich, Italien, Spanien und Portugal ist Pupa secale bekannt, fehlt aber in Nord- und Ost-Europa gänzlich.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PUMILA ZIEGLER.

(Siehe oben S. 798 und 849.)

Sehr selten in dem Thallöss von Grötzingen bei Durlach (A. Braun MS., Gysser), Heidingsfeld und dem der Ziegelgrube am Zeller Thor bei Würzburg und von Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.)

---

[1]) Hier var. siligo namentlich bei München neben dem Typus nicht selten.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) DUBIA DRAPARNAUD.

Taf. XXXVI. Fig. 19—19b.

(Siehe oben S. 799 u. 849.)

St. Gallen (Mousson), Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.), Heidelberg und Oppenheim im Rheinthale, Cannstadt im Neckarthale, Bad Ems im Lahnthale, Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.) und Robschütz in Sachsen im Thallöss, nirgends häufig.

CLAUSILIA (PYROSTOMA) VENTRICOSA DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 801 u. 849.)

Im Thallöss von Nussdorf bei Wien, selten.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) GRACILIS ROSSMÄSSLER.

Taf. XXXVI. Fig. 20—20b.

(Clausilia gracilis Rossmässler Iconogr. VII. S. 24. Fig. 489 (non C. Pfeiffer). L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 461. Küster Clausilia S. 151. Taf. XVI. Fig. 34—40. Ad. Schmidt Krit. Grupp. S. 55. Taf. VII. Fig. 134—137, XI. Fig. 214, 215. Kreglinger Syst. Verz. S. 168 f. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143. Cl. corynodes Held MS.)

Testa viva nigricanti- aut cerasino-violacea, elongato-fusiformis, apice conica, basi breviter rimata. Anfractus 10—13 convexiusculi, sensim accrescentes, suturis linearibus disjuncti, initiales tres laeves, sequentes distincte,' postremi obsolete transversim striati; ultimus tumidus, subcostulatus, prope aperturam subconstrictus, basi carinatus. Apertura soluta, piriformis, marginibus continuis, reflexiusculis. Lamella supera parvula, spiralis obsoleta, infera profunda, arcuata, subcolumellaris antice arcuatula, vix emersa, palatalis supera rudimentalis, clausilium antice incrassatum, subangulatum. Alt. 10. Lat. 2¼ Mm.

Die im Leben schwärzliche oder röthlichbraune bläulich angehauchte Schale ist schlank spindelförmig mit konischem oberem Ende und kurzem Nabelritze an der Basis. Sie setzt sich aus 10—13 (var. major) sehr flach gewölbten, allmählich an Breite zunehmenden und durch schmale Nähte getrennten Windungen zusammen. Die drei ersten sind glatt und glänzend, die folgenden bis zur drittletzten deutlich, diese und die vorletzte aber nur matt quergestreift, die letzte ist wieder stark gestreift, fast gerippt, aufgebläht und an der Basis gekielt. Die losgelöste Mündung besitzt ununterbrochen in einander übergehende, schwach umgeschlagene Ränder. Die obere Lamelle ist klein, die spirale nur rudimentär, die tief gelegene untere stärker, die kaum von aussen sichtbare Spindellamelle flach gekrümmt, die obere Gaumenfalte nur angedeutet, das Schliessknöchelchen vorn winkelig und verdickt.

Fundort: Oos bei Baden-Baden, Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.), Heidelberg im Oberrheinthale (A. Braun, Gysser), Mauer im Elsenzthale, Nussdorf bei Wien im Donauthale, im Thallöss, nirgends häufig und nur in der kleineren Varietät. Cl. gracilis kommt lebend in den bayerischen [1]), österreichischen und schweizerischen Kalkalpen vor, auch im Jura der Schweiz und Oberbadens (z. B. bei Stein, gegenüber Säckingen und bei Istein) ist sie an Felsen und Mauern häufig, überall gesellig und meist von Cl. plicata begleitet. Ad. Schmidt hat auch Exemplare aus den französischen Alpen (Grande Chartreuse) und Montpellier (ob aus Alluvionen?) gesehen.

Bemerkung. Ob diese Art auch im Tuffe von Canth in Schlesien vorkommt, wie Beyrich behauptet, kann ich nicht auf Grund eigener Anschauung entscheiden, wahrscheinlich ist es mir aber nicht.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PARVULA STUDER.

Taf. XXXVI. Fig. 18—18[b].

(Siehe oben S. 800 u. 849.)

Toulouse (Garonnethal), Lyon (Rhonethal), Badenweiler, Kaiserstuhlgebirge, Oos, Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.), Bruchsal, Heidelberg, Oppenheim, Schierstein, Lorch, Bonn u. a. O. im Rheinthale, Würzburg, Kleinheubach, Frankfurt, Erbenheim im Mainthale, Mergentheim im Tauberthale, Tennelbach- und Nerothal bei Wiesbaden, Hamberg bei Neckarelz im Neckarthale, Mauer im Elsenzthale, Passau im Donauthale im Thallöss, häufig, jedoch nur die var. minor.

CLAUSILIA (MARPESSA) LAMINATA MONTAGUE SP.

(Siehe oben S. 849.)

Heigelsbachthal bei Heidingsfeld, sehr selten und Mohlis in Sachsen (Engelhardt) im Löss. Bei Robschütz in Sachsen kommt auch Clausilia (Alinda) biplicata in Bruchstücken vor.

CIONELLA (ZUA) LUBRICA MÜLLER SP.

Taf. XXXVI. Fig. 17—17[b].

(Siehe oben S. 802 u. 850.)

St. Gallen, Oberweiler, Oos bei Baden (A. Braun), Grötzingen bei Durlach, Heidelberg (abgeb. Exempl.), Oppenheim im Oberrheinthale, Ludwigsburg im Neckarthale,

---

[1]) Sehr kleine Formen bei Berchtesgaden (Clessin).

Rottendorf bei Würzburg (sehr selten), Nussdorf bei Wien, Meissen, Rittmitz und Robschütz in Sachsen (Engelhardt) im Thallöss, bei St. Gallen und Grötzingen auch var. exigua Menke.

BULIMINUS (CHONDRULA) TRIDENS MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 803 u. 851.)

Heigelsbachthal bei Würzburg, Geisnidda im Niddathale, Cannstadt, Burgstall Altheim im O. A. Biberach (Probst), Regensburg (Clessin) und Tahancza in der Ukraine (Dubois in coll. polyt. helvet.), Leuben, Mohlis, Priesa u. a. O. bei Meissen im Elbethale (Engelhardt) im Thallöss, überall nicht häufig.

BULIMINUS MONTANUS DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 803 u. 851.)

Im Thallöss von St. Gallen (Mousson), Nussdorf bei Wien, Batina (Baranyer Comitat) in Ungarn (K. H. M. C.), Robschütz bei Dresden, Meissen und Niederjahna bei Lommatzsch in Sachsen.

HELIX (PENTATAENIA) HORTENSIS MÜLLER.

(Siehe oben S. 852.)

St. Gallen (Mousson) und Robschütz in Sachsen (Engelhardt).

HELIX (PENTATAENIA) VINDOBONENSIS C. PFEIFFER.

Taf. XXXV. Fig. 37, 37ª.

(Helix vindobonensis C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 15. Taf. IV. Fig. 6, 7. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 275. Chemnitz II. Ausg. Helix S. 259. Taf. CXVII. Fig. 17—20. Ad. Schmidt Stylommatoph. S. 18. Taf. III. Fig. 12, 13. Helix austriaca Megerle v. Mühlf. MS. Rossmässler Iconogr. I. S. 60. Fig. 7, VIII. S. 27. Fig. 495. Slavic Land- u. Süssw. Moll. Böhmens S. 96. Taf. I. Fig. 17, 18. E. v. Martens Sitzungsber. Naturf. Freunde Berlin 1873. S. 128 ff.)

Testa viva lutea aut luteo-albida, plerumque fasciis 1—5 nigricantibus picta, globoso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi imperforata. Anfractus quinque modice convexi, suturis linearibus disjuncti, initiali excepto costulis transversalibus latioribus depressis ornati nec non irregulariter malleolati, ultimus antice valde deflexus circiter $^4/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late lunato-subangulata, marginibus callo tennissimo junctis, subreflexis, intus labiatis, basali fere stricto, dilatato, appresso. Alt. 20—21. Lat. 23 Mm.

Die im Leben gelb oder weissgelb gefärbte und fast immer mit 1—5 schwärzlichbraunen Bändern geschmückte Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und ohne Spur eines Nabelritzes an der Basis. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch schmale Nähte getrennten und vom zweiten an mit breiten flachen Anwachsrippen, sowie mit unregelmässigen Runzeln verzierten Umgängen, deren letzter vorn stark abwärts gebogen erscheint und $^4/_7$ der Gesammthöhe erreicht. Die schief gestellte Mündung ist breit und winkelig halbmondförmig mit schwach umgeschlagenen und innen gelippten Rändern, der Unterrand fast gerade, ziemlich breit und angedrückt.

Fundort: Nussdorf bei Wien im Thallöss (K. H. M. C.), sehr selten, Weimar (abgeb. Exempl.), Burgtonna (Heinr. Credner), Mühlhausen in Thüringen und Canth in Schlesien (Beyrich) im Tuffe, nirgends häufig; lebt im Weichselgebiete (bei Bromberg), in Schlesien (bei Ratibor), im Königreich Sachsen (Exemplare von Meissen von Rossmässler mitgeth.), in Böhmen, Mähren und von Passau in Bayern an abwärts in den österreichischen und türkischen Donauländern. Sie wird auch aus der Ukraine und von Kiew am Dniepr angegeben und kommt vermuthlich auch in Centralrussland vor. Das Elbethal bei Meissen ist gegenwärtig die westlichste Gränze ihrer Verbreitung, denn in Thüringen lebt sie nicht mehr.

HELIX (ARIONTA) ARBUSTORUM LINNÉ.

Taf. XXXVI. Fig. 1, 1ª u. 2, 2ª.

(Siehe oben S. 733, 805 u. 854.)

St. Gallen (Mousson), Kaiserstuhl bei Freiburg, Friesenheim bei Lahr, Oos, Grötzingen bei Durlach, Bruchsal, Heidelberg und Grorother Hof bei Schierstein im Oberrheinthale, Mauer im Elsenzthale, Cannstadt, Ludwigsburg und Rappenau im Neckarthale, Würzburg (XXXVI. Fig. 1, 1ª) im Mainthale (nur im Heigelsbachthale häufig), Bad Ems im Lahnthale (sehr selten), Priesa u. a. O. bei Lommatzsch und Meissen, Robschütz bei Dresden im Elbethale, Langenbrunn bei Beuron (Rehmann), Günzburg, Oellingen und Passau im bayerischen, Waidling, Wolkersdorf und Nussdorf im österreichischen Donauthale, Hüttisheim in Oberschwaben (Probst), Lyon im Rhonethal (M. Braun) im Thallöss, eine der gemeinsten Schnecken desselben. Var. alpestris kommt neben dem Typus bei Nussdorf unweit Wien (K. H. M. C.), St. Gallen im Canton Aargau (XXXVI. Fig. 2, 2ª), Achern, Steinbach bei Baden und Heidelberg (Gysser) vor.

HELIX (XEROPHILA) COSTULATA ZIEGLER.

Taf. XXXVI. Fig. 12—12ᶜ typus, Fig 13—13ᶜ var. Nilssoniana.

(Siehe oben S. 807 u. 854.)

Lorch am Rhein (XXXVI. 12) sehr selten (A. Römer), Gerbrunn bei Würzburg, Gaunersdorf bei Wien in der typischen Form im Thallöss. Var. Nilssoniana findet sich in demselben Gesteine bei Cannstadt im Neckarthale, Winterhausen, Heidingsfeld, Gerbrunn und Versbach bei Würzburg, jedoch nur bei Gerbrunn häufiger, im Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden und am Grorother Hof bei Schierstein (A. Römer) im Mainthale, bei Mühlhausen im Elsass und Weingarten bei Durlach (XXXVI. 13) im Oberrheinthale, Nussdorf und Gaunersdorf bei Wien im Donauthale (K. H. M. C.), Toulouse (M. Braun) im Garonne-Thale; bei Effeldorf unweit Würzburg ist var. Nilssoniana auch im Berglöss, aber sehr selten gefunden worden.

Bemerkung. Helix ericetorum wird von A. Braun aus dem Löss von Toulouse citirt, ich habe sie nirgends selbst in Deutschland beobachtet und glaube, dass sie an den Fundorten, von welchen sie angeführt wurde, eingeschwemmt worden ist.

HELIX (MONACHA) INCARNATA MÜLLER.

(Siehe oben S. 855.)

Lommatzsch bei Meissen im Thallöss.

HELIX (FRUTICICOLA) EDENTULA[1]) DRAPARNAUD.

(Helix edentula Draparnaud Hist. nat. p. 80. Pl. VII. Fig. 10. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. III. p. 125. Chemnitz II. Aufl. Helix S. 190. Taf. XCIX. Fig. 13—15, 19—21. Kreglinger System. Verz. S. 88. Westerlund Fauna p. 145 sq. Helix depilata Moquin-Tandon l. c. II. p. 121. Pl. IX. Fig. 40, 41 non C. Pfeiffer. Helix unidentata var. Rossmässler Iconogr. VII. S. 3. Fig. 433.)

Testa viva cornea, albide unicingulata, conoidea, apice obtusiuscula, basi subplana, subperforata. Anfractus sex modice convexi, lente accrescentes, suturis linearibus disjuncti, costulis inaequalibus granulatis et pilis deciduis muniti; ultimus subangularis, antice vix descendens circiter $^1/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunato-triangularis, intus labio crassiore munita, margine columellari brevissimo, basali levissime arcuato, strictiusculo. Alt. $3^1/_2$—5. Lat. 5—$8^1/_2$ Mm.

Die im Leben hornbraune, mit einem weissen durchscheinenden Bande versehene Schale ist regelmässig kegelförmig mit stumpflichem oberem Ende und fast ebener, kaum merklich durchbohrter Basis. Es sind sechs mässig gewölbte, sehr langsam an Breite zunehmende Umgänge vorhanden, welche durch feine Nähte getrennt und mit ungleichstarken gekörnten Anwachsrippchen, sowie zarten, bald abfallenden Häärchen bedeckt sind. Der letzte, auf welchem sich eine stumpfe Kante entwickelt, ist vorn nur schwach abwärts geneigt und erreicht ungefähr

[1]) Konnte nicht mehr abgebildet werden, da ich sie erst im December 1874 zur Ansicht erhielt.

den dritten Theil der Gesammthöhe. Die schief gestellte dreieckig-mondförmige Mündung erscheint innen mit einer starken Lippe belegt, ihr Spindelrand ist sehr kurz, der Unterrand flach gebogen, fast geradlinig.

Fundort: Nussdorf bei Wien im Thallöss, äusserst selten und sehr klein ($3^1/_2$ Mm. hoch, 5 breit); lebend in der Wald- und Weideregion der Alpen von Krain bis zur Dauphiné und im Jura, sowie vereinzelt in Holstein und bei Nyborg in Dänemark an faulem Holze, Moos und unter Steinen. Lebende Exemplare von so geringen Dimensionen, wie das fossile von Nussdorf, habe ich nie gesehen, es scheint dies daher eine Zwergform zu sein, wie H. fruticum var. nana und H. arbustorum var. alpestris.

HELIX (FRUTICICOLA) RARIPILA SANDBERGER.

Taf XXXVI. Fig. 6—6b.

Testa conoidea, flavida, fascia albida cincta, conoidea, apice obtusula, basi subdepressa, umbilico angusto, pervio sed semiobtecto perforata. Anfractus sex lente accrescentes, modice convexi, ad suturas sat profundas paullo depressi, costulis inaequalibus et (sub lente) foveolis crinium subtilibus, distantibus, decussatim dispositis ornati; ultimus antice haud descendens circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura lunata, marginibus acutis, columellari postice dilatato, basali intus labio latiore fere stricto munito. Alt. 5. Lat. 6 Mm.

Die noch blassgelb gefärbte und mit einem weisslichen schwach durchscheinenden Bande geschmückte Schale ist rein kegelförmig mit stumpflichem Wirbel und schwach abgeplatteter Unterseite, deren enger und tiefer Nabel nur zur Hälfte geöffnet bleibt. Sie besteht aus sechs mässig gewölbten, langsam an Breite zunehmenden Umgängen, welche an den nicht sehr tiefen Nähten etwas abgeplattet und mit zarten ungleichstarken Anwachsrippchen, sowie mit sehr kleinen, im Quincunx gestellten, aber weit auseinander gerückten Haargruben bedeckt sind. Der letzte ist vorn nicht abwärts geneigt und erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die mondförmige Mündung besitzt scharfe Ränder, von denen nur der Spindelrand hinten etwas erweitert erscheint, der untere ist innen mit einer ziemlich breiten fast geradlinigen Lippe belegt.

Fundort: Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden im Thallöss, äusserst selten (A. Römer).

Bemerkung. Obwohl zweifellos zur Gruppe der Helix hispida und in die unmittelbare Nähe der H. sericea gehörig, ist doch die vorliegende Art nach meiner, auch von L. Pfeiffer bestätigten Ansicht mit keiner lebenden identisch.

HELIX (FRUTICICOLA) TERRENA CLESSIN.

(Helix terrena Clessin Nachrichtsbl. d. deutsch. malakoz. Gesellsch. 1874. S. 46. Jahrbücher ders. Gesellsch. 1874. S. 331 f. Taf. XIII. Fig. 4.)

Testa solidula, globoso-conoidea, plus minusve depressa, apice obtusula, basi umbilico sat angusto pervio perforata. Anfractus 5—5¼ lente accrescentes, convexi, subteretes, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus tenuibus, inaequalibus, plerumque fasciculatis ornati, foveolis crinium distantibus decussatim dispositis muniti aut calvi; ultimus circiter 4/9 omnis altitudinis aequat. Apertura late lunata, intus haud labiata, marginibus acutis. Alt. 4½—5. Lat. 7½—8 Mm.

Die ziemlich derbe Schale ist bauchig kegelförmig, mehr oder weniger flach mit stumpfem oberem Ende und ziemlich eng, aber offen und durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus 5—5½ langsam an Breite zunehmenden, gewölbten, fast stielrunden, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit schmalen, ungleichstarken, meist bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind, neben denen zuweilen auch ziemlich weit von einander entfernte, im Quincunx geordnete Haargruben auftreten. Der letzte beansprucht etwa 4/9 der Gesammthöhe und endigt in eine breit mondförmige, innen nicht gelippte Mündung, deren Ränder einfach und scharf sind.

Fundort: Hüttisheim O. A. Laupheim (Probst), Günzburg, Asselfingen, Dillingen, Saltringen, Sinzing bei Regensburg (Originale von Clessin mitgeth. 5 Mm. hoch), Passau (Gümbel, Oberndorfer, bis 5¼ Mm. hoch und 7½ breit) in Bayern, Hautzendorf, Fraundorf, Wolkersdorf, Weidling und Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.) im Thallöss, überall sehr häufig.

Bemerkung. Bis jetzt kenne ich diese ausgestorbene Art nur aus dem Löss des Donauthals. Ihre Unterschiede von H. hispida und sericea werden sich bei Vergleichung der betreffenden Beschreibungen leicht ergeben.

HELIX (FRUTICICOLA) HISPIDA LINNÉ.

Taf. XXXVI. Fig. 8—8ᵇ var. major, Fig. 9—9ᵇ var. media, Fig. 10—10ᶜ var. minor.

(Siehe oben S. 732, 809 u. 855.)

Aargau (coll. polyt. helvet.), Oberweiler, Sulzburg, Achern, Steinbach, Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach (var. media XXXVI. 9—9ᵇ 4½ Mm. hoch, 7½ breit, hier aber auch var. major und minor), Bruchsal, Oestringen (Gysser), Heidelberg (hier auch var. major), Oppenheim, Grorother Hof, Erbenheimer Thälchen und Nerothal bei Wiesbaden und von da abwärts bis Bonn (M. Seubert); Bretten und Mauer im Elsenzthale (hier vorherrschend var. minor XXXVI. Fig. 10. 3½ Mm. hoch, 5¼ breit), Cannstadt, Neckarelz u. a. O. im Neckarthale (var. media und minor), Garbenheim, Weilburg, Limburg und Bad Ems (3½ Mm. hoch, 6½ breit), Nidda, Geisnidda u. a. A. im Niddathale (3½ Mm. hoch, 6 breit), Frankenhausen und Sondershausen in Thüringen, Priesa (var. major XXXVI. 8—8ᵇ) u. a. O. bei Meissen und Dresden im Elbethale, Passau und Nuss-

dorf bei Wien im Donauthale (mit zahnartigem Callus auf der Lippe, 3½ Mm. hoch, 5½ breit), Lyon im Rhonethale, Toulouse im Garonnethale; im Thallöss überall häufig, im Berglöss seltener.

HELIX (FRUTICICOLA) SERICEA MÜLLER.

Taf. XXXVI. Fig. 7—7d.

(Siehe oben S. 810.)

Bamberg, Schweinfurt, Winterhausen, Heidingsfeld, Zeller Thor (abgeb. Exempl.) u. a. O. bei Würzburg, Kleinheubach (Raht), Aschaffenburg, Erbenheimer- und Tennelbach-Thälchen bei Wiesbaden im Mainthale, Neustadt, Euerdorf u. a. O. im fränkischen Saale-Thale, Poppenhausen u. a. O. im Wern-Thale, im Thallöss, überall sehr häufig und charakteristisch, sonst nur noch bei St. Gallen (Mousson).

HELIX (FRUTICICOLA) RUFESCENS PENNANT.

Taf. XXXVI. Fig. 4—4c.

(Siehe oben S. 811 u. 856.)

Brommelen bei Maestricht (Bosquet), Oos bei Baden, Altmalsch bei Ettlingen, Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.), Mühlhausen bei Bretten, Heidelberg, Oppenheim (A. Braun) im Oberrheinthale, Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden, Neckarelz im Neckarthale, Bad Ems im Lahnthale, Nussdorf bei Wien im Thallöss; bei Grötzingen und Nussdorf kommt die typische Form, an den übrigen Fundorten die var. montana vor.

HELIX (FRUTICICOLA) UMBROSA PARTSCH.

Taf. XXXIV. Fig. 6, 6a (nicht ganz ausgewachsen).

(Helix umbrosa Partsch Coll. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 27. Taf. VI. Fig. 7. Rossmässler Iconogr. I. S. 64. Fig. 13. VII. S. 1. Fig. 424, 425. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 144. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 117 f. Taf. XVI. Fig. 9—12. Slavic Moll. Böhmens S. 98. Taf. I. Fig. 29, 30. Kreglinger Syst. Verz. S. 79. Westerlund Fauna p. 141 sq.)

Testa viva cornea vel albido-lutescens, subconoidea, valde depressa, apice obtusa, basi umbilico profundo infundibuliformi perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus obtusis fasciculatis et (sub lente) granulis subtilissimis, seriebus obliquis undulosis dispositis ornati; ultimus margine obtusangularis et antice breviter descendens circiter ⅗ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, transversim ovalis, intus tenuissime labiata, marginibus approximatis, columellari parum dilatato. Alt. 5½—6. Lat. 11—12 Mm.

Die im Leben graulichbraune oder gelbliche Schale ist äusserst flach kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und tief trichterförmig genabelter Unterseite. Sie besteht aus fünf sehr flach gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche ausser platten bündelförmig zusammengehäuften Anwachsrippchen (unter der Lupe) auch noch sehr feine, in schiefe schwach wellenförmig geschlängelte Reihen geordnete Körnchen als Verzierung erkennen lassen; der letzte ist stumpfkantig und vorn kurz abwärts geneigt, er erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist quereiförmig, innen sehr schwach gelippt, von ihren Rändern erscheint nur der Spindelrand etwas nach hinten erweitert.

Fundort: Leuben bei Lommatzsch und Robschütz bei Dresden im Thallöss (Engelhardt), Weimar im Tuffe, bis jetzt nur das abgebildete unausgewachsene Stück von C. v. Fritsch gefunden; lebend in dem ganzen Zuge der österreichischen und einem Theile der bayerischen Alpen, auf der altbayerischen und oberschwäbischen Hochebene, z. B. bei München und Altshausen in Württemberg, in Mähren und Schlesien (nach Reinhardt nur im Isergebirge) und in dem böhmischen und sächsischen Elbgebiete (Rossmässler). Nach Küster kommt sie vereinzelt bei Bamberg und nach Mörch bei Holstenborg in Dänemark vor, auch aus Siebenbürgen wird sie angeführt.

HELIX (FRUTICICOLA) VILLOSA DRAPARNAUD.

Helix pilosa Taf. XXXVI. Fig. 5—5[a].

(Siehe oben S. 813.)

St. Gallen (Mousson), Altmalsch bei Ettlingen (abgeb. Exempl.) und Nussdorf bei Wien im Thallöss, sehr selten.

HELIX (EULOTA) STRIGELLA DRAPARNAUD.

Taf. XXXIV. Fig. 8, 8[a].

(Helix strigella Draparnaud Hist. nat. p 84. Pl. VII. Fig. 2. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 32. Taf. II. Fig. 6. Rossmässler Iconogr. I. S. 61. Fig. 9. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 242. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 114 ff. Taf. XVI. Fig. 5, 6. Moquin-Tandon l. c. II. p. 204. Pl. XVI. Fig. 14—16. Kreglinger Syst. Verz. S. 76 f. Westerlund Fauna p. 131.)

Testa viva flavescens aut fulva, albido-cingulata, globoso-conoidea, plus minusve depressa, apice obtusula, basi convexa, umbilico aperto pervio perforata. Anfractus 6 convexi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus confertis subrugulosis ornati; ultimus antice breviter descendens circiter $^5/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunato-rotundata, marginibus approximatis, acutis, intus remote labiatis, dextro porrecto, infero reflexiusculo, columellari postice paullulum dilatato, partem minimam umbilici obtegente. Alt. 9—10. Lat. 14—15 Mm.

Die im Leben gelbliche oder bräunliche und mit einem weissen durchscheinenden, nicht scharf begrenzten Bande geschmückte Schale ist bauchig-kegelförmig, bald mehr bald weniger hoch mit kleinem stumpfem Wirbel und gewölbter, weit und durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus sechs gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen und mit gedrängten, unter der Lupe fast runzeligen Anwachsrippchen verzierten Umgängen, deren letzter vorn kurz abwärts geneigt ist und etwa $^5/_9$ der Gesammthöhe erreicht. Die schiefgestellte gerundet-mondförmige Mündung besitzt einander sehr genäherte scharfe Ränder, welche mit einer ziemlich weit nach innen gelegenen weissen (oder violeten) Lippe belegt sind, der rechte erscheint etwas vorgezogen, der untere schwach umgeschlagen, der Spindelrand nach hinten, jedoch nur so schwach erweitert, dass er nur einen sehr kleinen Theil des Nabels verdeckt.

Fundort: St. Gallen (Mousson), Robschütz bei Dresden im Thallöss (Engelhardt), so gross, aber bauchiger, als die Exemplare aus den thüringischen Tuffen, Werneck bei Schweinfurt, ebenfalls im Löss, aber sehr selten und klein (H. 9, Br. 12 Mm.), Weimar (abgeb. Exempl.) und Burgtonna (Heinr. Credner) im Tuffe, an beiden Orten sehr gross und bis 17 Mm. breit; lebt unter Steinen und Schutt, an moosigen Rainen, seltener (und dann dunkel gefärbt) in Wäldern in dem grössten Theile von Deutschland einschliesslich der österreichischen Alpenländer, in Ungarn, Siebenbürgen (besonders grosse, jenen aus den thüringischen Tuffen in den Dimensionen gleichkommende Exemplare), Galizien, der Ukraine, in der Schweiz, Savoyen (bis 1300 Mtr. ü. d. M.), Mittel- und Nordfrankreich, den Pyrenäen (Exempl. von Michaud mitgeth.), aber nicht in England. In Nordeuropa ist sie aus Dänemark, Schweden, Norwegen, Livland, der Gegend von St. Petersburg (sehr selten und kaum grösser, als im Löss von Werneck), Finnland und Sibirien bekannt (sehr kleine bauchige von Czekanowski bei Perm gesammelte Exemplare in meiner Sammlung). Ob die Angaben über ihr Vorkommen in Griechenland und Afghanistan richtig sind, kann ich leider nicht beurtheilen, ebensowenig habe ich die nahe verwandte nordische H. Colliniana Bourg. vergleichen können.

HELIX (EULOTA) FRUTICUM MÜLLER.

Taf. XXXVI. Fig. 3, 3a.

(Siehe oben S. 813 u. 856.)

Mauer im Elsenzthal (abgeb. Exempl.), Heigelsbachthal bei Würzburg (hier auch var. nana), Nussdorf bei Wien und Robschütz in Sachsen im Thallöss, sehr selten.

HELIX (PETASIA) BIDENS CHEMNITZ.

(Siehe oben S. 815 u. 856.)

Sehr selten im Thallöss von Grötzingen bei Durlach und Nussdorf bei Wien.

HELIX (VALLONIA) TENUILABRIS A. BRAUN.

Taf. XXXVI. Fig. 16—16c.

(Helix pulchella var. tenuilabris A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143.)

Testa orbiculato-depressa, apice obtusa, mammillata, basi late et aperte umbilicata. Anfractus fere quatuor, convexiusculi, suturis angustis sed profundis disjuncti, excepto initiali glabro costulis transversalibus subtilibus creberrimis ornati, inter quas latiores, ab initio rarae et valde distantes, aperturam versus magis magisque numero auctae et minus distantes interpositae sunt, ultimus antice sensim deflexus penultimo circiter bis latior. Apertura ovato-subcircularis, marginibus approximatis, reflexis, haud labiatis. Alt. $2^2/_{10}$. Lat. $2^1/_2$—$3^1/_{10}$ Mm.

Die Schale ist von nahezu kreisförmigem Umriss und ziemlich flach mit stumpfem zitzenförmigem oberem Ende und weit und tief genabelter Basis. Sie besteht aus $3^3/_4$—4 flach gewölbten, durch schmale aber tiefe Nähte getrennten Umgängen, welche mit sehr zahlreichen Anwachsrippchen verziert sind, zwischen denen man Anfangs nur wenige und weit auseinander gerückte stärkere wahrnimmt, die jedoch jenseits der Mitte des letzten Umgangs immer häufiger werden und in kürzeren Entfernungen aufeinander folgen. Dieser senkt sich gegen die Mündung hin allmählich abwärts und nimmt zugleich so bedeutend an Breite zu, dass diese schliesslich mehr als das Doppelte von jener des vorletzten beträgt. Die einander ziemlich genäherten Ränder der fast kreisförmigen Mündung sind nur umgeschlagen, nicht wulstig gelippt.

Fundort: Gerbrunn[1]) bei Würzburg, nicht selten, Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden (abgeb. Exempl.) und Grorother Hof bei Schierstein (A. Römer) im Thallöss, nach A. Braun's Notizen wahrscheinlich auch im Löss von Cannstadt oder Stuttgart. Ein lebendes, durchaus mit den fossilen übereinstimmendes Exemplar befand sich unter den von Czekanowski bei Padun an der Angara (Sibirien) gesammelten und mir mitgetheilten Stücken der Helix pulchella und vermuthlich gehören auch die von Gerstfeld und Middendorf für H. costata gehaltenen sibirischen Exemplare hierher, welche viel schwächer gerippt sein sollen, als die typische (S. 817 f.). Leider ist Nichts über die Beschaffenheit der Mündung angegeben. Die auffallend grossen Zahlen (Höhe $1^1/_2$, Breite 3 Mm.), welche Westerlund (Fauna p. 150) als Grenzen der Maasse für scandinavische Exemplare von H. pulchella und costata angibt, lassen mich vermuthen, dass H. tenuilabris auch in Schweden und Norwegen lebend vorkommt, bis jetzt aber nicht beachtet worden ist.

---

[1]) Der Ort liegt nicht im Mainthale selbst, sondern in einem engen, hier aber kesselartig erweiterten Seitenthale, welches etwa eine halbe Stunde weiter abwärts bei Randersacker in das Mainthal ausmündet.

HELIX (VALLONIA) PULCHELLA MÜLLER.

Taf. XXXVI. Fig. 14—14c.

(Siehe oben S. 732, 816 u. 857.)

Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach, Heidelberg (abgeb. Exempl.) und Grorother Hof bei Schierstein (A. Römer) im Rheinthale, Winterhausen, Heidingsfeld, Zeller Thor und Unterzell bei Würzburg im Mainthale, Neustadt im fränkischen Saalethale, Donauwörth im Donauthale (Gümbel), Lommatzsch, Meissen und Robschütz im Elbethale (Engelhardt) im Thallöss, nirgends häufig.

HELIX (VALLONIA) COSTATA MÜLLER.

Taf. XXXVI. Fig. 15—15c.

(Siehe oben S. 817 u. 857.)

Nicht häufig im Thallöss von St. Gallen (Mousson), Oos bei Baden, Grötzingen bei Durlach, Heidelberg (abgeb. Exempl.), Oppenheim und am Grorother Hof bei Schierstein.

PATULA RUDERATA STUDER SP.

(Siehe oben S. 820.)

St. Gallen (Mousson) und Nussdorf bei Wien im Thallöss, äusserst selten.

PATULA ROTUNDATA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 819 u. 857.)

St. Gallen (Mousson) und Robschütz in Sachsen (Engelhardt) im Thallöss.

PATULA PYGMAEA DRAPARNAUD SP.

(Siehe oben S. 821.)

Grötzingen bei Durlach im Thallöss, sehr selten (A. Braun in coll. Carlsr.)

HYALINIA (ZONITOIDES) NITIDA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 824 u. 857.)

Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.) und Robschütz bei Dresden im Thallöss (Engelhardt).

HYALINIA (CONULUS) FULVA DRAPARNAUD SP.

Taf. XXXVI. Fig. 35—35b.

(Siehe oben S. 822 u. 858.)

St. Gallen (Mousson). Grötzingen bei Durlach (abgeb. Exempl.) und Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.) im Thallöss. selten.

HYALINIA SUBTERRANEA BOURGUIGNAT SP.

Taf. XXXVI. Fig. 34—34b.

(Zonites subterraneus Bourguignat Amén. malacalog. I. p. 194. Pl. XX. Fig. 13—18. Westerlund Fauna p. 57. Helix subterranea L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. IV. p. 53. Hyalina subterranea Kreglinger Syst. Verz. S. 46. Reinhardt Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde Berlin 1868. S. 32. Ders. Moll. Fauna d. Sudeten S. 14).

Testa viva virescenti-albida, pellucida, superne depresse, sed distincte conoidea, inferne umbilico angusto infundibuliformi perforata. Anfractus quinque convexi, suturis profundis disjuncti, sublaeves, sub lente forti subtilissime transversim striati; ultimus infra non compressus circiter $^2/_3$ omnis altitudinis aequat. Apertura rotundato-lunaris, marginibus simplicibus, acutis, columellari valde arcuato. Alt. $1^1/_2$. Lat. 3 Mm.

Die im Leben grünlichweisse fast durchsichtige Schale ist oberseits flach, aber deutlich kegelförmig, unterseits eng und tief trichterförmig genabelt. Sie besteht aus fünf mässig gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Windungen, welche nur bei starker Vergrösserung sehr feine und zahlreiche Querstreifchen bemerken lassen. Die letzte ist unten nicht abgeplattet, sondern bauchig und erreicht nahezu $^2/_3$ der Gesammthöhe, sie endigt in eine schiefgestellte abgerundet-mondförmige Mündung, von deren einfachen und scharfen Rändern sich der Spindelrand durch seine starke bogenförmige Krümmung auszeichnet.

Fundort: Heidelberg (abgeb. Exempl.) und Nussdorf bei Wien (K. H. M. C.) im Thallöss, nicht häufig; ob die als Helix crystallina aus dem Löss von St. Gallen, Oos und Grötzingen in Baden und von Robschütz, Zscheilitz und Niederjahna in Sachsen von Mousson, A. Braun und Engelhardt angeführten Formen ebenfalls hierher gehören, kann ich leider nicht entscheiden. H. subterranea wird aus dem Aube-Departement, von verschiedenen Orten der Mark Brandenburg, aus Schweden, Kärnthen angeführt und befindet sich von Angermünde, Ebrach im Steigerwalde, Eberbach am Neckar und dem Adamsthale bei Wiesbaden in meiner Sammlung. An letzterem Orte lebt sie auf einer sehr nassen Waldwiese zwischen Sphagnum-Polstern.

HYALINIA DIAPHANA STUDER SP.

H. hyalina Taf. XXXIV. Fig. 15—15c.

(Helix diaphana Studer Verz. S. 86. Zonites diaphanus Moquin-Tandon l. c. II. p. 90. Pl. IX. Fig. 30—32 Hyalina diaphana Reinhardt Mollusken-Fauna der Sudeten S. 14. Helix hyalina Férussac Tableau p. 45. Rossmässler Iconogr. VIII. S. 36. Fig. 530. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 59. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 128. Taf. LXXXVIII. Fig. 20—23. Hyalina hyalina Albers Helic. II. Aufl. S. 69. Kreglinger Syst. Verz. S. 44.)

Testa viva vitrea, pellucida, nitidissima, superne valde depressa, fere plana, inferne modo infundibuli excavata, sed minime perforata. Anfractus 5—6 convexiusculi, lente accrescentes, suturis sat profundis disjuncti, sub lente forti subtiliter transversim striati, ultimus penultimo fere ter latior. Apertura depresso-lunaris, marginibus simplicibus acutis. Alt. 1—1½. Lat. 2—3 Mm.

Die im Leben farblose, durchsichtige und sehr stark glänzende Schale ist oben sehr stark abgeplattet, fast eben, unterseits flach trichterförmig eingesenkt, aber ohne Spur eines Nabelritzes. Sie besteht aus 5—6 kaum merklich gewölbten, äusserst langsam an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch ziemlich tiefe Nähte getrennt sind und nur bei starker Vergrösserung feine Anwachsstreifchen bemerken lassen; der letzte ist fast dreimal so breit als der vorletzte. Die platt mondförmige Mündung besitzt einfache scharfe Ränder.

Fundort: Robschütz bei Dresden im Thallöss (Engelhardt) und Weimar im Tuff, nur das abgebildete Stück von Hrn. Prof. v. Fritsch gefunden. Lebt an Wurzeln, Moos und in Walderde an feuchten Stellen in dem ganzen Gebiete der Alpen, bei Wien, Pforzheim, Carlsruhe und Constanz in Baden, Bamberg, Wiesbaden, einzelnen Orten Rheinpreussens und Westphalens, im Harze, dem sächsischen Erzgebirge und den Sudeten; auch in Siebenbürgen, Dalmatien, Corsika, Sicilien, sowie in Centralfrankreich und den Pyrenäen ist H. diaphana bekannt.

Bemerkung. Die Unterschiede dieser Art von der bis jetzt häufig mit ihr verwechselten, von ihm aber mit Recht getrennten H. subrimata hat Reinhardt a. a. O. besprochen. Ich gehe hier darauf nicht ein, weil letztere bisher noch nicht fossil gefunden wurde.

HYALINIA NITIDULA DRAPARNAUD SP.

(Siehe oben S. 821 u. 858.)

Im Thallöss von St. Gallen (Mousson) und Robschütz in Sachsen (Engelhardt).

Bemerkung. Hyalinia nitens und H. Hammonis (nitidosa) werden von Mousson als im Löss von St. Gallen vorkommend angeführt.

HYALINIA CELLARIA MÜLLER SP.

H. nitens[1]) Taf. XXXIV. Fig. 16—16b.

(Helix cellaria Müller Verm. Hist. II. p. 28. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 42. Taf. II. Fig. 29, 30. Rossmässler Iconogr. I. S. 70. Fig. 22, VIII. S. 36. Fig. 527. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 111. Chemnitz II. Aufl. Helix II. S. 102. Taf. LXXIV. Fig. 8—10 mit Ausschl. d. Variet. Zonites cellarius Moquin-Tandon l. c. p. 78. Pl. IX. Fig. 1, 2. Hyalina cellaria Albers Helic. II. Aufl. S. 68. Kreglinger Syst. Verz. S. 38 f. Westerlund Fauna p. 42.)

Testa viva pallide virescens, subtus albida, nitida, subpellucida, superne depressa, planiuscula, subtus aperte umbilicata. Anfractus $5^1/_2$—6 vix convexi, sensim accrescentes, suturis tenuibus canaliculatis disjuncti, costulis transversalibus obtusis fasciculatis ornati, ultimus haud dilatatus penultimo fere ter latior. Apertura obliqua, ovato-lunaris, marginibus simplicibus, acutis, columellari strictiusculo. Alt. $4^1/_2$. Lat. 12—13 Mm.

Die im Leben blass und schmutzig grünlich gefärbte fettglänzende und halbdurchsichtige Schale ist oberseits stark abgeplattet, fast eben, unterseits aber ziemlich weit und offen genabelt. Sie besteht aus $5^1/_2$—6 äusserst flach gewölbten, durch schmale kanalartige Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit platten, bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert sind und von denen der letzte etwa dreimal so breit wird, als der vorletzte. Die schief gestellte, platt mondförmige Mündung besitzt einfache scharfe Ränder, nur der Spindelrand ist fast gerade, die übrigen sind bogig gekrümmt.

Fundort: Oberweier bei Rastadt im Thallöss (A. Braun in coll. Carlsr.), Weimar (abgeb. Exempl.), Burgtonna und Mühlhausen in Thüringen im Tuffe nicht häufig (v. Fritsch, Heinr. Credner). H. cellaria ist eine der häufigsten Arten ihres Geschlechts und findet sich in Kellern, Mauerritzen, unter Steinen im Gebüsch und an anderen feuchten Orten in ganz Europa mit Ausnahme des eigentlichen Russlands, sowie in Algier, auf den Azoren, z. B. auf St. Miguel, woher ich von Hrn. Dr. W. Reiss mitgebrachte Stücke besitze, und Madeira. Auch in Nord-Amerika, namentlich dem Staate Massachussets kommt sie vor, wird aber allgemein als eingeschleppt betrachtet. In Gegenden, deren Boden aus reinen Silicatgesteinen besteht, scheint sie zu fehlen, im Schwarzwald z. B. habe ich sie nirgends gefunden.

VITRINA ELONGATA DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 859.)

Heidelberg im Thallöss, sehr selten (A. Braun in coll. Carlsr.).

---

[1]) Schreibfehler.

LIMAX AGRESTIS LINNÉ.

Taf. XXXVI. Fig. 33, 33a.

(Siehe oben S. 860.)

(Limax agrestis Linné Syst. nat. X. p. 652. Moquin-Tandon l. c. II. p. 22. Pl. II. Fig. 18—22, III. Fig. 1, 2. Heynemann Malak. Blätter 1863. S. 209. Taf. II. Fig. 7. Lehmann das. 1862. S. 183. Taf. V. Fig. 2. A. Braun Deutsch. Naturf. Vers. Mainz S. 143. Kreglinger Syst. Verz. S. 24 f. Westerlund Fauna p. 20.)

Testa irregulariter lingulata, tenuissima, depressissima, alba, subpellucida, lineis concentricis ornata.

Das Schälchen ist unregelmässig zungenförmig, äusserst flach, weiss, fast durchscheinend und nur mit runzeligen Anwachsrippchen verziert.

Fundort: Unterdürrbach und Unterzell bei Würzburg (abgeb. Exempl.), nur je 1 Stück, und Grötzingen bei Durlach, ebenfalls nur 1 Exemplar (A. Braun in coll. Carlsr.). Lebt in Gärten, Wäldern, Gebüschen in ganz Europa, Sibirien, dem Amurlande und Nordamerika, ist also circumpolar. Die Angabe des Vorkommens auf den Azoren bedarf der Revision.

Im Ganzen kenne ich jetzt 65 Arten Binnen-Conchylien aus dem Löss, nämlich 56 Landschnecken, 6 Wasserschnecken und 3 Muscheln. Diese Zahlen beweisen wieder in eklatanter Weise, dass der Löss Hochwasserschlamm sein muss. Ich lasse nun zunächst eine Uebersicht der Verbreitung der Löss-Conchylien nach der Anzahl der Fluss- und Bachthäler folgen, in welchen sie nachgewiesen sind. Die verbreitetsten Arten sind Succinea oblonga in 52, Pupa muscorum in 50, Helix hispida[1]) in 40, Helix arbustorum in 20, Helix pulchella in 10, Clausilia parvula in 10 Flussthälern, Cionella lubrica, Pupa columella, Helix costulata, Clausilia dubia und Chondrula tridens kommen nur in 5 Thälern vor, Limneus truncatulus und Helix fruticum finden sich zwar noch in je 4, sind aber in allen sehr selten. Alle sonstigen Arten werden nur in je 3, 2 oder einem Flussthale getroffen und sind daher nur local charakteristische Arten. Wenn man die im Thallöss gefundenen Mollusken richtig beurtheilen will, so muss man sie in erster Linie mit jenen vergleichen, welche sich gegenwärtig in dem sog. Geniste, d. h. dem die Grenze des Hochwassers bezeichnenden Streifen von Schilf- und Holztrümmern der betreffenden Flussthäler finden. In beiden Ablagerungen ist natürlich nur ein kleiner Theil der jeweils existirenden Fauna enthalten, nämlich die an den Ufern der Flüsse und im Bereiche der Hochwassermarke lebenden und eine Anzahl von solchen Conchylien, welche bei Regengüssen in die Bäche gelangten. Die ersteren finden sich in grosser, die anderen in geringer bis sehr geringer

[1]) Fehlt bis jetzt nur im Mainlöss gänzlich.

Individuen-Zahl. Dennoch ergeben sich, wie wir bald sehen werden, aus solchen Vergleichungen sehr wichtige Schlüsse in Bezug auf das Klima, welches zur Zeit des Thallösses herrschte.

Beginnen wir mit dem Oberrheinthale[1]), also jener Gegend, von der in Folge der ausgezeichneten Arbeiten A. Brauns[2]) die Untersuchung der Lössfauna überhaupt ausgegangen ist. Ausser A. Braun haben in demselben meines Wissens nur noch A. Gysser und ich selbst in grösserem Maasstabe an zahlreichen Fundorten zwischen Basel und Oppenheim gesammelt. Gegenwärtig sind 33 Arten bekannt, nur 3 davon sind Wasserschnecken, Muscheln kamen bis jetzt überhaupt nicht vor. **Planorbis rotundatus[3]) ss., **Limneus truncatulus ss., **L. fragilis ss., **Pupa pygmaea s., **P. muscorum hh., P. Dolium var. plagiostoma s., P. secale var. siligo ss., P. columella s., *Clausilia pumila[4]) ss., **C. dubia s., *C. gracilis s., **C. parvula h., **Cionella lubrica n. s., **Helix arbustorum h. und var. alpestris n. s., H. rufescens s., **H. hispida hh., *H. costulata und var. Nilssoniana s., **H. pulchella h., **H. costata h., **H. villosa ss., H. bidens ss., **Patula pygmaea ss., **Hyalinia fulva ss., **H. subterranea ss., **H. cellaria ss., *Vitrina elongata ss., **Succinea putris s., **S. oblonga hh. und var. elongata h. 25 Arten leben also noch im Oberrheinthale, 8 andere aber nicht mehr. Helix rufescens findet sich noch im schweizerischen Jura, dessen Gewässer z. Th. dem Rheine zufallen, A. Braun beobachtete sie auch als Seltenheit im Geniste des letzteren, sie könnte also wohl auch noch am Ufer des Rheins lebend gefunden werden. Helix bidens ist aber weder im Rheinthale, noch in den westlichen schweizerischen Alpen bekannt und findet sich jetzt nur in Ost- und Nordeuropa, die nächsten Fundorte sind Augsburg und Schweinfurt, Helix arbustorum var. alpestris kommt nur noch im Hochschwarzwald und den Alpen vor und lebt, wie auch Pupa Dolium var. plagiostoma und P. secale var. siligo nicht mehr im Oberrheinthale, in welchem indess die typische Form von allen dreien noch existirt. Zu diesen alpinen Arten müssen eigentlich auch noch Clausilia gracilis und Helix villosa gerechnet werden, obwohl sie auch jetzt noch im Oberrheinthale leben, an den mir bekannten oberrheinischen Fundorten entfernen sie sich indess nie weit vom Ufer des Flusses, mit welchem sie aus den Alpen herabgelangt sind. Pupa columella lebt noch in den höchsten Theilen der schweizerischen Alpen, aber auch bei St. Petersburg und in Lappland, ist also zugleich alpin und nordisch, die Varietät Nilssoniana der

---

[1]) Unter diesem Namen ist hier die Gegend von Basel bis Mainz verstanden. Oberhalb Basel sind Lössablagerungen nicht häufig, doch kommen solche selbst noch im Canton St. Gallen, also jenseits des Bodensees vor, wie Mousson in einer sehr interessanten Abhandlung (Züricher Vierteljahrsschr. 1856) gezeigt hat. Vermuthlich gehören sie dem letzten Abschnitte der Lösszeit an.

[2]) Deutsch. Naturf. Vers. Mainz 1842. S. 142 ff. Vergl. auch Walchner Darst. d. geol. Verh. der am Nordrande des Schwarzwalds hervortretenden Mineralquellen S. 69 ff. und Stitzenberger Versteinerungen des Grossh. Baden 1851. S. 107 ff., welche Schriften von A. Braun mitgetheilte Ergänzungen seiner ersten Liste enthalten.

[3]) Ein vorgesetztes * bedeutet noch lebend im Oberrheinthale, zwei ** lebend und auch im Geniste (Hochwasserauswurf) gefunden.

[4]) Vergl. Meyer Nachrichtsbl. d. deutsch. malakoz. Gesellsch 1875. S. 12.

Helix costulata, nur noch von Oeland (Schweden) lebend bekannt, ist also exclusiv nordisch, beide sind viel allgemeiner verbreitet, als die rein alpinen Formen, die sich mit Ausnahme der Pupa secale var. siligo nur noch im Thallöss der Cantone St. Gallen[1]) und Aargau und in jenem des Donauthales wiederfinden, in welches ja ebenfalls zahlreiche in den Alpen entspringende Seitenthäler münden.[2]) Diese Arten beweisen, dass das Oberrheinthal zur Zeit der Bildung des Thallösses eine bedeutend niedrigere mittlere Jahrestemperatur besessen hat, als sie ihm jetzt zukommt. Doch wird diese Annahme noch durch andere Thatsachen gestützt, wie z. B. durch die grosse Häufigkeit der jetzt im Rheinthale so seltenen Succinea oblonga, die gegenwärtig nur noch im Norden, z. B. bei St. Petersburg und Stockholm ebenso häufig lebend getroffen wird, wie fossil im Löss.

Der Thallöss des Oberrheinthals enthält ausser den Binnen-Conchylien auch ziemlich viele fossile Säugethiere. In den Sammlungen zu Basel, Freiburg, Strassburg, Karlsruhe, Darmstadt. Wiesbaden u. s. w. fand ich die folgenden Arten[3]): **Elephas primigenius hh. z. B. bei Mühlhausen und Egisheim (Elsass), Istein, Kaiserstuhl, Oos, Heidelberg, Weinheim (Baden), Geisenheim und Rüdesheim (Nassau), **Rhinoceros tichorhinus h. Rixheim und Brunnstadt (Elsass), Istein und Oos (Baden), Neustadt (bayer. Pfalz), Eberstadt bei Darmstadt, Equus caballus hh. Rixheim, Oos, Camp bei Braubach a. Rh. u. a. O., *Bos? primigenius s. Rixheim und Tagolsheim (Elsass), *Bison priscus s. Kandern, Istein, Kaiserstuhl und Kippenheim bei Lahr (Baden). Cervus capreolus ss. Neustadt (bayer. Pfalz), C. elaphus, Basel, Egisheim, Oos, *C. canadensis Lorch a./Rhein (Nassau), *C. alces Weinheim (Baden), *C. tarandus daselbst, *Castor fiber Oos, *Arctomys marmotta Oos, Mainz, Sus scrofa Dannemarie bei Belfort, **Hyaena spelaea Rixheim, Istein, **Ursus spelaeus Istein, Kaiserstuhl. Unter diesen Säugethieren verdient besonders Arctomys marmotta als hochalpiner, Cervus tarandus als nordischer Typus hervorgehoben zu werden, weil sie die aus den Binnen-Mollusken gezogenen Schlüsse bestätigen. Die übrigen Formen der Fauna sind bereits in früheren Abschnitten genügend erörtert. Ausser diesen Säugethieren hat auch der Mensch das Oberrheinthal zu jener Zeit bewohnt. Frühere Funde von Skeleten und Skelettheilen bei Lahr und Egisheim schienen mir bei der grossen Schwierigkeit der Unterscheidung primitiv und secundär im Löss vorkommender Knochen auf chemischem und anderweitigem Wege diese Thatsache noch nicht genügend zu verbürgen[4]), allein neuere Entdeckungen lassen auch mich nicht mehr an derselben zweifeln. Ecker[5]) fand nämlich am Tuniberge bei Freiburg i. B. zahlreiche gesplitterte Steinwaffen und bearbeitete Knochen nicht nur

---

[1]) Mousson Vierteljahrsschr. d. Züricher naturf. Gesellsch. 1856.

[2]) F. Sandberger Ausland 1873. S. 984. Nur der Löss des Rheinthals, Donauthals, Rhone- und Garonnethals haben Anspruch auf die Bezeichnung „Gletscherschlamm", die häufig auch auf anderen Löss angewendet wird, welcher mit Gletschern in keinerlei Zusammenhang gestanden hat, z. B. jener des Main- und Neckarthals etc.

[3]) **Gänzlich, *local erloschene Arten.

[4]) Correspondenz-Blatt d. deutsch. anthrop. Gesellsch. 1873 S. 14.

[5]) Archiv f. Anthropologie Bd. VIII. Heft II. 1875.

im Löss selbst, sondern auch in den Concretionen desselben (Lössmännchen) eingebacken, Rütimeyer[1]) Aehnliches in der unmittelbaren Nähe von Basel. Die Beziehungen des Menschen zu den eben erwähnten Thieren werden am Besten bei Gelegenheit der Bemerkungen über die pleistocänen Thierreste der Höhlen zur Sprache kommen und ich sehe daher hier einstweilen von einer Erörterung derselben ab.

Von den zum Rheingebiete gehörigen grösseren Flussthälern sind in Bezug auf den Thallöss und seine Fauna nur das Neckarthal von A. Braun[2]), dann das Mainthal und Lahnthal von mir selbst näher untersucht, über das Unterrheinthal, Nahe- und Moselthal existiren dagegen keine genaueren Untersuchungen. Es ist diess um so mehr zu bedauern, als sie gewiss ein weites und sehr ergiebiges Feld für Studien über die pleistocäne Fauna darbieten würden. Im Neckarthale finden sich meines Wissens zuerst in der Gegend von Tübingen mächtigere Lösslager, welche es dann bis Heidelberg hinab begleiten. Besonders reiche Fundorte sind Cannstadt bei Stuttgart und Rappenau in Baden. Nach A. Braun's[3]) und meinen eigenen Untersuchungen kommen hier 15 Arten[4]) vor, nämlich: Planorbis riparius (R) ss., *Limneus fragilis var. fuscus (R) s., **Pupa muscorum (L, C, R) hh., P. columella (C, L, R) n. s., *P. pygmaea (L, R) s., *Clausilia dubia (C), *C. parvula (C, Neckarelz), **Chondrula tridens (C) s., **Cionella lubrica (C, L) s., *Helix arbustorum (C, L) h.[5]), *H. rufescens (Neckarelz) h., **H. hispida (L, C, R, Neckarelz) hh., H. costulata var. Nilssoniana (C) s., **H. pulchella (C) s., *Succinea oblonga (überall) hh. Die Zahl der Arten ist also gering, doch befinden sich unter ihnen drei jetzt nicht mehr im Neckarthale, sondern nur noch viel weiter nördlich lebend vorkommende Formen. Planorbis riparius wird z. B. nur bei Berlin und in Südschweden, Helix costulata var. Nilssoniana in Schweden (Oeland), Pupa columella in Lappland, bei St. Petersburg aber auch in den Hochalpen gefunden, wo sie indess sehr selten ist. Diese Conchylien dürften genügen, um zu beweisen, dass zur Zeit des Thallösses auch im Neckarthale ein weit kälteres Klima herrschte als gegenwärtig und auch in der Periode der Ablagerung des Cannstadter Tuffs, welcher indess rein alpine Formen enthält, die dem Thallöss fehlen.[6])

Nur in einem Seitenthale des Neckarthals habe ich im Jahre 1868 ebenfalls Lössconchylien gesammelt, nämlich im Elsenzthale bei Mauer, wo der Thallöss unmittelbar auf dem S. 864 beschriebenen Sande liegt. Ich fand dort *Succinea oblonga hh., **Pupa muscorum hh., P. colu-

---

[1]) Briefliche Mittheilung.

[2]) Deutsche Naturf. Vers. Mainz 1842. S. 143 und Walchner a. a. O.

[3]) a. a. O.

[4]) Die nach E. v. Martens und Leydig noch im Neckarthale lebenden sind wie gewöhnlich durch ein vorgesetztes * bezeichnet, die von Leydig (Württemb. Jahresh. 1871) auch im Genist beobachteten mit **, R = Rappenau, C = Cannstadt, L = Ludwigsburg.

[5]) var. alpestris fehlt.

[6]) Auffallender Weise ist in ihm eine noch lebend bei Stuttgart und Heilbronn, sonst aber nur im Alpengebiete, den Karpathen und in Nordeuropa bekannte Art, die Patula ruderata (S. 820), bis jetzt nicht aufgefunden worden.

mella ss., *Clausilia dubia s., C. gracilis ss., *C. parvula s., *Helix arbustorum s., *H. hispida hh., *H. pulchella, *H. fruticum ss. Das Auftreten der im Neckarlöss fehlenden Clausilia gracilis bei Mauer könnte befremden, wenn man nicht in Betracht zieht, dass dieser Fundort dem Oberrheinthale schon ganz nahe liegt und sich daher die Art in der Pleistocänzeit aus diesem in das Elsenzthal verbreitet haben kann.

Säugethiere[1]) sind im Thallöss des Neckarthals allgemein verbreitet und stellenweise, namentlich am Seelberge bei Cannstadt, an der unteren Gränze desselben massenhaft angehäuft. Nicht mit Unrecht vermuthet Quenstedt[2]), dass die damals schon seit langer Zeit aufsprudelnden Mineralquellen als Salzlecke für sie eine besondere Anziehungskraft gehabt haben möchten. Am Häufigsten ist Elephas primigenius[3]), aber auch Rhinoceros tichorhinus. Equus caballus, Sus scrofa, Cervus elaphus und tarandus, Bos primigenius, Castor fiber, Lepus timidus, Ursus spelaeus und Hyaena spelaea sind z. Th. in zahlreichen Stücken gefunden worden. Das ist also fast dieselbe Wirbelthier-Fauna, welche auch in dem älteren Cannstadter Tuff (S. 863) vorkommt, doch fehlt dem letzteren meines Wissens das Renthier, also gerade eine Form von specifisch nordischem Charakter, noch gänzlich. Die Wirbelthiere erweisen sich also auch in diesem Falle wieder weit weniger empfindlich gegen klimatische Aenderungen als die Conchylien.

Der Thallöss des Mainthales ist während mehrerer Jahre Gegenstand meiner Studien gewesen und hat an etwa 40 Fundorten eine reiche Fauna aufzuweisen. Ich habe ihn von Bamberg an abwärts bis nach Schierstein am Rhein verfolgt, wo sich zur Pleistocän-Zeit die Mündung des Mains befand[4]) und auch soweit als möglich die Ablagerungen in den Seitenthälern der Wern, fränkischen Saale, Tauber, Nidda u. a. in den Kreis meiner Beobachtungen gezogen. Der Thallöss liegt in diesem Gebiete in der Regel auf Grand- und Sandschichten, öfter auch direkt auf älteren Gesteinen. Die grösseren Säugethiere kommen gewöhnlich nur an der Basis des Lösses vor, z. B. an dem Böttinger'schen Eiskeller vor dem Zeller Thore bei Würzburg, im Marienbachthale bei Schweinfurt u. a. O. oder in der Nähe der Mündung kleiner Seitenthäler in das Hauptthal z. B. im Heigelsbachthale bei Heidingsfeld nächst Würzburg.

Die Binnen-Mollusken bestehen aus einer Muschel, 2 Wasser- und 22 Landschnecken.[5]) *Pisidium amnicum s., *Limneus truncatulus s., *L. fragilis ss., †† Pupa parcedentata s., **P. muscorum hh., var. bigranata ss., †P. columella s., †P. alpestris ss., **P. pygmaea ss., *Clausilia pumila ss., *C. parvula h., **Cionella lubrica ss., **Chondrula tridens s., **Helix arbus-

---

[1]) Jaeger Foss. Säugeth. Württemberg's Stuttgart 1839. S. 118 ff.

[2]) Geologische Ausflüge S. 100.

[3]) Prachtvolle Suiten dieses schon seit 150 Jahren von Cannstadt bekannten Thieres zieren die kgl. Sammlung in Stuttgart.

[4]) Vergl. S. 761. Auch der wichtige schon von A. Braun erwähnte Fundort im Erbenheimer Thälchen bei Wiesbaden liegt also im Mainlöss.

[5]) * bedeutet noch lebend im Mainthale, ** lebend und im Genist desselben vorkommend, † local, †† gänzlich erloschen. Ueber die lebenden Binnen-Conchylien des Mainthales vergl. meine Abhandlung in Verh. d. phys. med. Gesellsch. zu Würzburg Neue Folge I. S. 38 ff.

torum h., **H. hispida, **H. sericea h., ††H. raripila (Unicum), *H. rufescens ss.. †H. costulata et var. Nilssoniana s., **H. strigella ss., **H. pulchella s., †H. tenuilabris s., *H. fruticum ss., **Succinea oblonga hh. et var. ††elongata h., **S. putris, *Limax agrestis ss.

Der Thallöss des Mainthals enthält demnach zwei gänzlich ausgestorbene Arten, Helix raripila und Pupa parcedentata, von denen die erste von H. sericea zu der alpinen H. leucozona hinüberführt, die zweite aber mit der hochalpinen P. Sempronii zunächst verwandt ist. Helix tenuilabris kenne ich lebend nur aus Sibirien, Pupa alpestris aus Gebirgsgegenden des südlichen Deutschlands, sowie aus nördlicher gelegenen Thälern des mittleren (Lahnthal) und dem europäischen und asiatischen Norden. Dass auch Pupa columella und Helix costulata var. Nilssoniana nordische Formen sind, ist schon mehrfach erwähnt worden. Wenn man sich nach den vorliegenden Formen eine Vorstellung von der mittleren Jahrestemperatur damaliger Zeit im Mainthale machen wollte, so würde man sie kaum für höher, als die jetzige der Gegend von St. Petersburg (4°) halten dürfen. Sie hätte also nur die Hälfte der jetzt im Thale herrschenden (Würzburg 8°) erreicht. Dass sich unterhalb Frankfurt die Fauna des Mainlösses durch Zuzug von den aus dem Vogelsberg und dem Taunus her in dasselbe mündenden Thälern einigermassen verändert, wird nicht Wunder nehmen. So kommt Helix hispida[1]), rufescens und Pupa pygmaea erst von Frankfurt an abwärts vor. Weiter aufwärts findet sich von Fruticicolen nur Helix sericea, welche auch jetzt noch im oberen Mainthale weit häufiger ist als hispida.

Das Tauberthal, Wernthal und Saalethal und die kleineren oberhalb Aschaffenburg mündenden Seitenthäler sind bedeutend ärmer an Arten, als das Hauptthal, aber auch in ihnen trifft man nur Helix sericea, keine hispida und hin und wieder kommt auch Pupa parcedentata vor, wie z. B. im Pleichachthale bei Versbach unweit Würzburg und im Tauberthale bei Mergentheim. Die nur in Sandsteinen oder im Grundgebirge verlaufenden Thäler des Steigerwaldes und Spessarts enthalten keinen Löss[2]), kommen also hier nicht in Betracht.

Von Wirbelthieren sind gefunden worden[3]): Elephas primigenius hh. Iphofen, Schweinfurt, Volkach, Würzburg (Zeller Thor und Steinbachsgrund)[4]), Rhinoceros tichorhinus Würzburg h. (Zeller Thor), Klingenberg, Hanau, Wiesbaden, Equus caballus hh. Würzburg (an 5—6 Stellen gemein), Bos primigenius s. Weilbach, Cervus tarandus h. Würzburg (Z. Th.). Arvicola

---

[1]) Im Löss von Geisnidda bei Nidda (Oberhessen) habe ich keine einzige Helix sericea, wohl aber H. hispida in ungeheurer Anzahl neben Succinea oblonga und Pupa muscorum gefunden, auch Chondrula tridens kommt hier vor, aber nur äusserst selten.

[2]) Nur im Bessenbachthale bei Strassbessenbach und im Henzbachthale bei Gailbach fand ich kalkarmen Löss mit Succinea oblonga und Helix sericea, aber ohne Lössmännchen. An beiden Orten ist körniger Kalk als Lager im Gneiss nachgewiesen. Im Aschaffthale konnte ich kein Löss-Conchyl entdecken.

[3]) Hr. Prof. Rütimeyer hatte die Güte, die Bestimmung zweifelhafter Stücke zu übernehmen, wofür ich auch hier meinen besten Dank ausspreche.

[4]) In dem Tauberthale bei Uessingen, in der Wetterau bei Friedberg, Münzenberg und Bönstadt, im Niddathale bei Salzhausen u. a. O.

arvalis Würzburg hh. (Heigelsbachthal, Krainberg), A. subterranea n. s. Würzburg (Heigelsbachthal), Hypudaeus amphibius hh. das., Lepus timidus s. das., Sciurus vulgaris s., Gulo borealis ss. das., Meles vulgaris n. s. desgl., Ursus spelaeus s. Wiesbaden, Hyaena spelaea s. Würzburg (Schädel im Heigelsbachthal), Rana temporaria das. ss. Ein im Heigelsbachthal gefundener Fingerknochen von gänzlich identischer Erhaltung ist bis jetzt der einzige Beweis für die gleichzeitige Existenz des Menschen im oberen Mainthale, im unteren ist er schon in dem bedeutend älteren Sande von Mosbach nachgewiesen (S. 763). Unter den Säugethieren befinden sich ebensowohl hochnordische Typen (Renthier, Fielfras), wie unter den Binnen-Mollusken und die aus der Untersuchung der letzteren gezogenen Schlüsse dürfen daher unbedenklich auch auf diese ausgedehnt werden. Aber auch von einem anderen Gesichtspunkte aus betrachtet sind die Säugethiere des Mainlösses von sehr grossem Interesse. Sie finden sich nämlich sämmtlich in den später zu erörternden Höhlen des fränkischen Jura wieder[1]) und man kann daher als ausgemacht ansehen, dass das ganze Maingebiet am Ende der Eiszeit von derselben Fauna bewohnt war, von der aber seitdem ein guter Theil für immer erloschen oder in den Norden zurückgedrängt worden ist, während der Rest sich einem wärmeren Klima anzupassen vermocht hat.

Das Lahnthal hat nach meinen Beobachtungen erst von Wetzlar an abwärts Lössablagerungen aufzuweisen, die aber nur in der kesselartigen Erweiterung desselben bei Limburg eine grössere Rolle spielen. Weiter abwärts finden sich in dem engen, eigentlich nur eine grosse Schlucht bildenden Thale erst wieder bei Nassau und Ems grössere Buchten, welche mit Löss angefüllt sind, der dann an geeigneten Stellen bis nach Lahnstein hinab vorkommt. Zwischen Nievern und letzterem Orte habe ich vor Jahren und zwar besonders schön an der Weissmühle, 3—4′ dicke Lössbänke auf Schichten von Bimsstein-Auswürflingen und schwarzem vulkanischem Sand in derselben Weise aufgelagert gefunden, wie sie auch im unteren Moselthale z. B. zwischen Moselweiss und Güls und weit mächtiger bei Andernach vorkommen. Da die unteren Bänke des Lösses nicht selten noch mit Bimssteinen und Sanden wechsellagern, so fallen die Ausbrüche[2]), welche letztere in so grosser Menge producirt haben, jedenfalls in die Pleistocän-Zeit. Der Löss des Lahnthales hat bis jetzt nur wenige Arten von Binnen-Conchylien dargeboten, nämlich Succinea oblonga hh., Helix hispida hh., Pupa muscorum hh., Helix arbustorum ss., H. rufescens ss. und Clausilia dubia ss. Von Säugethieren ist mir nur Elephas primigenius von Limburg und Elz unweit Hadamar und Cervus (Megaceros) hibernicus von Eschenau bei Runkel

---

[1]) Die Abweichungen in den Häufigkeitsverhältnissen der einzelnen Arten im Löss und in den Höhlen finden theils in der Lebensweise der betreffenden Thiere, theils in den für ihre Erhaltung weit günstigeren Verhältnissen der Höhlen ihre naturgemässe Erklärung.

[2]) Man findet massenhafte Anhäufungen solcher Bimssteine noch bei Boppard oberhalb Coblenz, auf dem Westerwalde (manchmal 4—6′ mächtig) und selbst noch bei Marburg in Hessen, wohin sie nur durch heftige Nordoststürme während der Eruptionen des „Krufter Ofens“ und anderer Vulkane des Laacher Gebietes gelangt sein können, im Rheinthale sind sie stellenweise noch bis Düsseldorf herab verschwemmt zu beobachten.

bekannt geworden, um so reicher ist aber die gleichzeitige Fauna der Höhlen in den mitteldevonischen Dolomiten von Steeten bei Limburg, von welchen später noch die Rede sein wird.

Der Thallöss des oberen Elbethales ist erst in neuerer Zeit, namentlich bei Meissen und Dresden[1]) näher untersucht worden, wo er zuerst in grösserer Ausdehnung vorkommt und wie immer einen sehr fruchtbaren Boden bildet. Im Ganzen liessen sich 25 Binnen-Mollusken nachweisen, die ich in Folge der freundlichen Mittheilungen der Hrn. Hofr. Geinitz und Prof. Engelhardt grösstentheils selbst untersuchen konnte. Es sind folgende[2]): *Limneus truncatulus[3]), *Pupa muscorum, P. doliolum var. uniplicata, *Clausilia laminata, *C. biplicata, *C. dubia, *Cionella lubrica, *Chondrula tridens. *Buliminus montanus, *Helix arbustorum, *H. umbrosa, *H. hispida, *H. strigella, *H. incarnata, *H. pulchella, *H. hortensis, *H. fruticum, *Patula rotundata, *Hyalinia nitida, *H. nitidula, *H. crystallina, *H. diaphana, *Succinea oblonga, *S. putris, *S. Pfeifferi. Von diesen Arten ist keine gänzlich und nur Pupa doliolum local erloschen, sie kommt überdiess nicht in der typischen Form, sondern in einer Varietät vor, welche nicht mehr lebend vorkommt, die sich aber zu der ersteren verhält, wie die pleistocäne und alpine var. plagiostoma zu der typischen Pupa Dolium. Die Conchylien-Fauna des Elblösses, soweit ich sie bis jetzt kenne[4]), ist daher der noch in dem Thale lebenden ungemein ähnlich und man könnte daran zweifeln, ob sie überhaupt pleistocän sei, wenn nicht mit ihr auch Wirbelthiere von entschieden glacialem Typus vorkämen. Der wichtigste hier in Betracht kommende Fundort wird wohl Aussig in Böhmen sein. G. Laube[5]) hat hier 1873 in den unteren Lagen des stark mit Basaltgeröllen gemengten Lösses eine grosse Menge von Knochen, Gebissen u. s. w. aufgefunden, welche folgenden Thieren angehören: Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Bos primigenius, Ursus spelaeus und, was das Interessanteste ist, ein Schädelfragment mit Hornzapfen, welches entweder einem jungen Steinbock (Capra Ibex L.) oder einer äusserst nahe stehenden Art derselben Gattung angehört.[6])

In den nördlicheren, zum Gebiete der Elbe gehörigen Thälern sind Lössablagerungen zwar vielfach nachgewiesen, namentlich im Saale- und Unstrutthale, aber nur im Wipperthale scheinen sie mächtigere Lager zu bilden. Nicht umsonst führt dieses Lössgebiet den Namen der „goldenen Aue". Eck[7]) hat hier namentlich bei Frankenhausen und Sondershausen gesammelt und

---

[1]) Alfr. Jentzsch Ueber das Quartär der Gegend von Dresden. Halle 1872. S. 38 ff. Engelhardt Isis 1870. S. 136 ff.

[2]) Ein vorgesetztes * bedeutet noch lebend im gleichen Gebiete nach Rossmässler und Reibisch.

[3]) Die einzige Wassersehneeke.

[4]) Auffallend ist immerhin, dass Pupa columella nicht aufgeführt ist, diese und andere kleine Arten der Gattung werden aber häufig übersehen, wenn man nicht grössere Quantitäten des Lösses aussehlämmt und die im Rückstand vorfindlichen Conchylien sorgfältig aussueht.

[5]) Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Februar 1874. Der Löss liegt 17 Mtr. über dem Wasserspiegel der Elbe.

[6]) Weitere Aufklärungen über dieses Thier wären äusserst erwünscht.

[7]) Rüdersdorf und Umgegend S. 147.

Helix hispida und pulchella, Pupa muscorum und pusilla, Succinea oblonga, Cionella lubrica, sowie ein Sphaerium und den sonst im Löss nicht beobachteten Limneus auricularius angeführt. Ob Helix ericetorum und Caecilianella acicula, die er ebenfalls erwähnt, wirklich aus dem Löss stammen oder nur bei Regengüssen in denselben eingeschwemmt worden sind, muss ich unentschieden lassen. Im Odergebiete ist Löss mit den charakteristischen Concretionen bei Leschnitz, Ratibor u. a. O. in Schlesien in bedeutender Ausdehnung gefunden worden[1]) und zwar über nordischem Glacialschutt, welcher hier eine grosse Mächtigkeit besitzt. Bis jetzt sind meines Wissens in diesem Löss nur Succinea oblonga, Helix hispida und Pupa muscorum gesammelt worden. Er verdient indess weitere Beachtung.

Die grossartigste Entwickelung zeigt der Löss jedenfalls im Donaugebiete. Fast alle Flussthäler, welche von Ulm an abwärts in das Donauthal münden, enthalten Lössablagerungen, welche sowohl in Altbayern, als in Oesterreich und namentlich in Ungarn einen ausgezeichneten Getreideboden liefern. Doch sind sie nur an wenigen Orten palaeontologisch und stratigraphisch so genau untersucht, dass man sie mit jenen der bereits besprochenen deutschen Flussthäler eingehender vergleichen kann, namentlich ist die Unterscheidung von Berg- und Thallöss vorerst nur von Stur[2]) im Banate durchgeführt. In Ungarn hat H. Wolf[3]) eine eigenthümliche Gliederung der Pleistocän-Bildungen beobachtet, welche einstweilen noch nicht genauer mit der in Deutschland beobachteten verglichen werden kann, nur das oberste Glied der Schichtenfolge ist ächter Löss und gehört also hierher. Am Rande des Gebirges liegen nach Wolf's Untersuchungen zuunterst Geröllbänke (Schotter), dann folgt „Nyirok", ein aus der Zersetzung von trachytischen Gesteinen hervorgegangener Thon[4]) und schliesslich ächter, d. h. kalkhaltiger Löss. In der Ebene bildet dagegen „Driftthon" das unterste Glied, dann folgt „Driftsand" und „Lösssand." Leider sind die von Török herrührenden Bestimmungen der in diesen Ablagerungen gefundenen Fossilien unzuverlässig, denn dass in ihnen bekannte unterpliocäne Arten mit solchen von Steinheim einer- und ächt pleistocänen andererseits auf primärer Lagerstätte zusammen vorkommen sollen, ist denn doch in hohem Grade unwahrscheinlich. Wiederholte Prüfung dieser Fossilien mit grossem Vergleichungs-Materiale ist daher durchaus nothwendig. Auf bayerischem Gebiete haben Wetzler, Oberndorfer und Wimmer zwischen Günzburg und Augsburg, Clessin bei Regensburg, Gümbel[5]) bei Passau in grösserem Maasstabe gesammelt und mir ihre Funde zur Untersuchung freundlichst mitgetheilt. In Niederösterreich sammelte namentlich Zelebor[6]), F. Karrer

---

[1]) Eck Deutsche geol. Gesellsch. XV. S. 463.
[2]) Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870. S. 211 f.
[3]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVII. S. 517 ff. XIX. S. 263.
[4]) Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. S. 244. Der Nyirok wird in Tokaj als vorzüglicher Weinbergsboden sehr geschätzt.
[5]) Geogn. Beschreibung des ostbayer. Grenzgebirges S. 805.
[6]) Zelebor Berichte der Freunde d. Naturwiss. in Wien VII. S. 201 f. F. Karrer Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. daselbst XLVIII.

und Th. Fuchs. Die von ihnen im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien niedergelegten Suiten wurden mir ebenfalls zur Untersuchung anvertraut. Aus Ungarn habe ich zwar nur einzelne, aber meist sehr charakteristische Formen, z. B. Pupa columella erhalten. Auf der Strecke von Ulm bis Nussdorf bei Wien kenne ich bis jetzt 37 Arten, nämlich 2 Muscheln, 5 Wasser- und 30 Landschnecken.[1]) *Pisidium fossarinum, †P. glaciale (siehe S. 871), **Valvata alpestris, *Planorbis albus, *P. rotundatus, *Limneus truncatulus, *L. fragilis, *Carychium minimum, *Pupa muscorum, **P. columella, **P. Dolium var. plagiostoma, *Clausilia dubia, *C. pumila, **C. gracilis, *C. parvula, *C. ventricosa, *Cionella lubrica, *Buliminus montanus, *Chondrula tridens, **Patula ruderata, *Helix arbustorum et var. **alpestris, *H. vindobonensis, *H. rufescens, *H. hispida[2]), †H. terrena[3]), *H. bidens, **H. edentula, *H. costulata, *H. villosa, *H. fruticum, *H. pulchella, *Succinea Pfeifferi, †S. paludinaeformis[4]), *S. oblonga, *Hyalinia fulva, *H. nitida, *H. subterranea. Es kommen also im Donaulöss drei gänzlich ausgestorbene Arten vor, von welchen Pisidium glaciale und Succinea paludinaeformis mit in Lappland und Sibirien lebenden verwandt sind, Valvata alpestris, Helix edentula, Patula ruderata, Pupa Dolium var. plagiostoma und Clausilia gracilis leben auch noch in den benachbarten bayerischen und österreichischen Alpen, aber nicht mehr im Donauthale selbst, Pupa columella ist allerdings nur in den Schweizer Alpen nachgewiesen, kann aber auch in den österreichischen vorhanden und bis jetzt übersehen worden sein. Von den alpinen Formen finden sich Clausilia gracilis, Pupa Dolium var., dann Helix bidens und villosa nur noch im Löss des Oberrheinthales, sie dürfen daher wohl als charakteristisch für solche Thäler betrachtet werden, welche unmittelbar mit den Alpen zusammenhängen. Sehr interessant ist das Vorkommen der Helix vindobonensis, da es beweist, dass diese noch jetzt zu den häufigsten und charakteristischsten Arten des mittleren Donauthales gehörige Art schon in der Glacialzeit in demselben heimisch war. Wirbelthiere sind namentlich in der Gegend von Wien vielfältig im Löss gefunden worden. Mammuth ist dort sehr häufig, aber auch Rhinoceros tichorhinus, Hyaena spelaea, Ursus spelaeus, Bos primigenius, Bison priscus, Cervus hibernicus, alces und tarandus, Equus caballus und Sus scrofa, also die gemeinsten, schon so oft erwähnten Säugethiere der Glacialzeit, sind wiederholt vorgekommen. Es hätte keinen Zweck, an dieser Stelle auf die Lössablagerungen in den oberen Seitenthälern der Donau näher einzugehen, da nur in wenigen Binnen-Mollusken oder Wirbelthiere in genügender Zahl gesammelt worden sind.

Im Dniester- und Dniepr-, sowie auch im oberen Weichsel-Thale finden sich ebenfalls ausgedehnte Lössablagerungen, wie aus A. Braun's[5]) Mittheilungen und den Suiten hervorgeht, die

---

[1]) * bedeutet im Donauthale selbst, ** nur in den bayerischen und österreichischen Alpen lebend, † gänzlich erloschen.

[2]) Nur bei Regensburg häufig, sonst sehr selten.

[3]) Nächst Succinea oblonga und Pupa muscorum die gemeinste Art.

[4]) Nur bei Donauwörth.

[5]) Jahrb. f. Mineralogie 1847. S. 50.

Dubois in der Züricher Sammlung niedergelegt hat. Ich kenne aus diesen Gegenden alle leitenden Binnen-Mollusken und auch einzelne Säugethiere[1]) aus eigener Anschauung.

In Frankreich ist der Löss in vielen Flussthälern verbreitet, allein bis jetzt ist seine Fauna nicht in umfassenderer Weise geschildert worden, nur bei Lyon im Rhone- und Toulouse im Garonne-Thale hat M. Braun[2]) und an letzterem Orte auch Noulet gelegentlich gesammelt. Folgende Arten werden von dort citirt: Helix hispida (L. T.) hh., Succinea oblonga (L. T.) hh., Pupa muscorum (L. T.) hh., Clausilia parvula (L. T.) h., Pupa columella (L.) s., Helix arbustorum (L.), H. costulata var. Nilssoniania (T.), H. costata (L.), H. ericetorum (T.). Ich habe sie aufführen zu sollen geglaubt, um den gleichförmigen Charakter der Fauna in den pleistocänen Hochwasserabsätzen der grossen Ströme nachzuweisen, welche in den Alpen und in den Pyrenäen entspringen. Ob in dem zu Spanien gehörenden Vorlande der Pyrenäen auch Löss vorkommt und mit welchen Fossilien ist meines Wissens nicht untersucht; im Süden des Landes fehlt er und auch in Mittel- und Süd-Italien ist die glaciale Säugethierfauna, welche ihn charakterisirt, nach Forsyth-Major nicht vertreten.

In England ist ächter Löss noch nicht constatirt, doch gehört möglicherweise die von Bristow[3]) beschriebene Lehmablagerung von Freshwater-Gate auf Wight hierher, welche auf Kies mit Elephanten-Resten ruht und Succinea oblonga und Pupa muscorum in Menge enthält.

Bis jetzt hat es nicht gelingen wollen, ausser den erwähnten Moosen und zerstörten Sumpfgewächsen fossile Pflanzen in grösserer Anzahl im Löss aufzufinden. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als sie eine sehr willkommene Controle für die aus den Binnen-Mollusken und Wirbelthieren gezogenen Schlüsse geboten hätten, welche eine gleichmässig über ganz Europa verbreitete mittlere Jahrestemperatur von höchstens + 4° R. für die Zeit der Ablagerung des Thallösses ergaben.

E. BEMERKUNGEN ÜBER DIE PLEISTOCÄNE HÖHLEN-FAUNA.

In mehreren früheren Abschnitten wurde bereits knochenführender Spalten und trichterförmiger Vertiefungen in älteren Gesteinen gedacht, die nach ihrem geologischen Alter Reste sehr verschiedener Säugethiere umschliessen. Ich erinnere in dieser Beziehung, um einige der eklatantesten Beispiele herauszugreifen, an die Bohnerze mit obereocänen Formen (Lophiodonten) in Mittelfranken und der Schweiz (S. 236), mit unteroligocänen (Palaeotherien) in der letzteren und an der schwäbischen Alb (S. 283) und mit pliocänen (Mastodon arvernensis) in Burgund (S. 747). Am Grossartigsten stellt sich indess das Phaenomen in der Pleistocän-Zeit dar, denn Höhlen, in welchen Wirbelthiere dieser Epoche begraben liegen, verbreiten sich über die ganze

[1]) Elephas primigenius wird vielfach erwähnt, aber auch E. antiquus kommt im Löss der Bukowina vor, wie ein mir von einem meiner Schüler, Hrn. Dr. Goldenberg aus Czernowitz übergebener Backenzahn von vorzüglicher Erhaltung beweist.

[2]) Jahrb. f. Mineralogie 1847. S. 52.

[3]) Geology of the Isle of Wight p. 101.

Erde und zählen nach Tausenden. Sie finden sich indess keineswegs in allen Gesteinen, sondern nur in massigen Kalksteinen, Dolomiten und vereinzelt im Gyps, also in solchen Felsarten, welche sich durch starke Zerklüftung auszeichnen und in Folge ihrer chemischen Zusammensetzung durch kohlensäurehaltige Wasser aufgelöst und weggeführt werden können. Mag nun die ursprüngliche Zerklüftung nur von der Contraction bei dem Uebergange der breiigen Sedimente in festes Gestein herrühren oder in einzelnen Fällen auch durch Einsturz in Folge von Auswaschung tiefer gelegener Schichten erfolgt sein, sobald einmal Klüfte ausgebildet waren, fanden Gewässer ihren Weg in dieselben und arbeiteten unausgesetzt an ihrer Erweiterung. Nicht immer ist es möglich nachzuweisen, warum sich gerade an dieser oder jener Stelle einzelne Höhlen oder mannigfach verästelte Höhlen- und Spalten-Systeme gebildet haben, da ja die Gesteine weggeführt worden sind, welche früher diese Räume erfüllten, doch ist manchmal noch die im Bogen nach oben convergirende Richtung der ursprünglichen Zerklüftung als locale Ursache der Gewölbebildung und ein geradliniger Verlauf derselben als solche einfacher Spaltenbildung mit ziemlicher Sicherheit festzustellen. Die Gewässer haben stets deutliche Spuren ihrer während langer Zeit fortgesetzten Circulation in den Höhlen hinterlassen. Dazu gehört vor Allem ein thoniges Sediment, der sog. Höhlenlehm, welcher nicht selten eine bedeutende Mächtigkeit erreicht. Kommen mit diesem auch Gerölle[1]) und bunt durcheinander gewürfelte Knochen verschiedener Säugethiere in solchen Räumen vor, in welchen sich die lebenden Thiere nicht hätten bewegen können, so sind die Knochen sicher durch Einschwemmung zu einer Zeit, wo noch grosse Wassermassen hindurchflossen, an ihre jetzige Stelle gelangt. Ihre Verkittung zu Knochenbreccien durch Kalksinter, welche indess nicht überall beobachtet wird, ist erst später erfolgt, als die Wassermasse geringer wurde, aber natürlich umsomehr doppeltkohlensauren Kalk auflöste. Die Breccie findet sich in der Regel nur am Boden der Höhlen, in manchen, namentlich fränkischen, aber auch an den Seitenwänden und selbst an der Decke. Im letzteren Falle bildete der ganze Höhlenraum ursprünglich ein grosses Beinhaus voll von eingeschwemmten Thieren. Anders verhält sich die Sache, wenn Gerölle gänzlich fehlen und statt deren in dem stark mit animalischen Stoffen imprägnirten Höhlenlehm neben benagten Skelettheilen Koprolithen, fossile Kothballen, in Menge gefunden werden, die bei gewissen Raubthieren, namentlich Wölfen, Füchsen u. s. w. wesentlich aus dem schwer löslichen und daher fast unverändert erhaltenen phosphorsauren Kalke bestehen. Derartige Funde wurden z. B. in mehreren englischen und in einer der Höhlen bei Steeten an der Lahn gemacht. Sie deuten auf einen lang dauernden Aufenthalt von Raubthieren in denselben, welche hier die hereingeschleppte Beute verzehrten, wie es noch gegenwärtig von Füchsen, Hyänen u. s. w. geschieht. Kommen neben zerschlagenen und des Marks beraubten Knochen auch Ueberreste des Menschen, dann Steinwaffen und rohe Geräthe desselben vor, so bleibt kein Zweifel, dass auch der Mensch gleichzeitig mit der pleistocänen Thierwelt diese Höhlen als primitivste Wohnstätte benutzt hat. Ich werde auf ihn und seine Lebensweise am Schlusse dieses Abschnitts zurückkommen.

[1]) Solche sind z. B. in der berühmten Gailenreuther Höhle bei Streitberg nicht selten.

In Deutschland finden sich Höhlen besonders reichlich in dem langen Zuge des Juragebirges von Schaffhausen bis Coburg und sind in grösster Menge im nördlichen Theile dieses Zuges, nämlich in der fränkischen Alb [1]) vorhanden, wo ausser den bekannten und ausgebeuteten noch hunderte von unaufgeschlossenen vermuthet werden dürfen. Seltener sind sie in Thüringen (Köstritz, Lindenthal bei Gera, Pahren u. s. w.), im Harze (z. B. Baumanns- und Biels-Höhle), in Westphalen (Sundwig bei Iserlohn, Neanderthal bei Düsseldorf) und Nassau (Altenberg bei Wetzlar, Steeten bei Limburg). Belgien beherbergt besonders im Maas- und Lesse-Thale viele Höhlen, die meist im Bergkalk liegen, dem auch die englischen mit Ausnahme der in Devonshire befindlichen angehören. Das nördliche Frankreich ist arm, das südliche aber um so reicher an Knochenhöhlen, namentlich in den Départements Dordogne, Haute-Garonne, Arriège, Aude, Hérault und Gard, auch der französische und schweizerische Theil des Jura enthält noch einige. In den Alpen sind Knochenhöhlen selten, doch haben einige, z. B. die im Wildkirchli am hohen Säntis (Appenzell) und bei Oberried (St. Gallen), sowie an der Grebenzer Alpe (Steyermark) gelegenen interessante von Rütimeyer und Osc. Schmidt geschilderte Thierreste dargeboten. Häufiger finden sie sich in Mähren und in dem ungarischen Theile der Karpathen. Endlich sind schon seit längerer Zeit Höhlen im Altaigebirge bekannt, deren Thierreste noch neuerlich von J. F. Brandt einer sehr genauen Untersuchung unterzogen wurden.

Um die Höhlen-Fauna besser übersehen zu können, habe ich die mir bekannten Arten in der folgenden Tabelle vereinigt.

	Altai.	Thüringen und Harz.	Schweiz.-schwäbisch. Jura.	Fränkische Alb.	Nassau.	Westphalen.	Belgien.	England.	Frankreich.	Spanien.	Sicilien.
Homo	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Machaerodus latidens	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—
Felis spelaea	—	*	*	*	*	—	*	*	*	—	*
— tigris	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— uncia	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— pardus	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	—
— lynx	*	—	*	*	—	*	*	*	*	—	—
— caffer	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
— catus	—	—	*	—	—	—	*	*	*	—	—
— pardina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—
— serval	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—

[1]) Am Reichsten daran ist wohl das kleine Wisentthal mit 24, aber selbst die südöstlichen Ausläufer des Jura gegen Regensburg hin enthalten noch vereinzelte Höhlen z B. die Räuberhöhle im Sehelmengraben.

	Altai.	Thüringen und Harz.	Schweiz.-schwäbisch. Jura.	Fränkische Alb.	Nassau.	Westphalen.	Belgien.	England.	Frankreich.	Spanien.	Sicilien.
Hyaena spelaea	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
— striata	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Canis lupus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—
— vulpes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—
— corsac	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— lagopus	—	—	*	*	—	*	—	—	—	—	—
— fulvus	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Mustela vulgaris	—	—	*	—	*	—	—	*	*	—	—
— zibellina	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Putorius vulgaris	*	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—
— ermineus	—	—	—	—	*	—	—	*	*	—	—
Lutra vulgaris	—	—	*	—	—	—	—	*	—	—	—
Meles vulgaris	*	—	*	*	—	—	—	*	—	—	—
Gulo borealis	—	—	*	*	—	*	*	*	*	—	—
Ursus spelaeus	—	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—
— arctos	*	—	*	—	—	—	*	*	—	—	—
— ferox	—	—	*	*	—	—	*	*	—	*	—
Hippopotamus Pentlandi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
— major	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Sus scrofa	*	—	*	*	—	*	*	*	*	*	—
Equus caballus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cervus elaphus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—
— capreolus	*	*	*	—	—	—	*	*	*	—	—
— hibernicus	*	—	*	*	*	—	*	*	*	—	—
— Alces	*	*	*	—	—	—	—	*	—	—	—
— tarandus	—	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—
— Dama	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—
— Browni	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Capella rupicapra	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—
Capra ibex	—	—	*	—	—	—	—	—	*	—	—
Antilope saiga	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—
Ovis domestica	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bison priscus	*	*	*	—	—	*	—	*	*	—	—
Ovibos moschatus	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Bos primigenius	*	*	*	*	*	*	—	*	*	—	—
Rhinoceros tichorhinus	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—
— megarhinus	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—

	Altai.	Thüringen und Harz.	Schweiz.-schwäbisch. Jura.	Fränkische Alb.	Nassau.	Westphalen.	Belgien.	England.	Frankreich.	Spanien.	Sicilien.
Rhinoceros Merkii	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—
Elephas primigenius	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—
— antiquus	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*
— africanus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Vesperugo borealis	*	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Vespertilio noctula	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Plecotus auritus	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhinolophus ferrum equinum	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Sorex vulgaris	*	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—
Talpa vulgaris	*	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Erinaceus europaeus	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Sciurus vulgaris	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Tamias striatus	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pteromys volans	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spermophilus citillus	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—	—
— Eversmanni	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arctomys marmotta	—	*	*	—	—	—	*	—	*	—	—
— bobac	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Castor fiber	*	—	*	—	—	—	*	*	*	—	—
Mus musculus	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Arvicola agrestis	—	—	*	*	*	—	—	*	—	—	—
— pratensis	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—
Hypudaeus amphibius	*	—	*	*	*	—	—	*	—	—	—
— saxatilis	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cricetus vulgaris	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Myospalax Laxmanni	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hystrix dorsata	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Lagomys spelaeus	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—
— pusillus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Lepus timidus	—	—	*	*	*	—	*	*	*	—	—
— variabilis	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— cuniculus	—	—	*	—	—	—	—	*	*	*	—
— diluvianus	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Dipus geranus	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Im Ganzen und Grossen enthalten danach die Höhlen in dem weiten, sich vom Altai bis zu den Pyrenäen und Alpen erstreckenden Gebiete eine Fauna von sehr constantem Habitus.[1]) Ursus spelaeus, Hyaena spelaea, Felis lynx, Canis lupus, C. vulpes, Bos primigenius, Cervus (Megaceros) hibernicus, C. tarandus, Equus caballus, Sus scrofa, Rhinoceros tichorhinus und Elephas primigenius kehren überall wieder und sind daher als Grundstock der Fauna zu betrachten, welcher sich in keiner Beziehung von dem der Fauna des Thallösses unterscheidet. Nur wenige Fundorte enthalten Formen, welche sonst nur noch in älteren Pleistocän-Schichten, namentlich dem Forest-Bed (S. 756 f.) getroffen werden, nämlich Machaerodus latidens und Rhinoceros megarhinus. Ersterer ist in den Höhlen von La Baume (Dép. Jura) und Kent's Hole (Gower), letzteres in jener von Oreston (Devonshire) nachgewiesen worden. Die Ausfüllung dieser Höhlen dürfte daher etwa gleichzeitig mit dem Absatz des Mosbacher Sandes, d. h. zu Anfang der Eiszeit erfolgt sein. Die sonstigen Verschiedenheiten der Fauna der einzelnen Fundorte scheinen dagegen lokale Ursachen zu haben, da sie am Stärksten bei Vergleichung der Thiere der äussersten Grenzstationen des Ostens und Westens hervortreten. Felis uncia (Unze), Canis corsac (Korsak), Mustela zibellina (Zobel), Tamias striatus (Backenhörnchen), Pteromys volans (Flughörnchen), Arctomys bobac (Russ. Murmelthier), Spermophilus Eversmanni (sibirischer Ziesel) und Myospalax Laxmanni (sibirische Blindmaus), welche sich nur im Altai finden, sind noch jetzt auf Sibirien oder doch Russland beschränkt und Felis tigris (Tiger) dehnt noch jetzt im Sommer seine Raubzüge bis nach Sibirien aus.[2]) Capra Ibex (Steinbock), Capella rupicapra (Gemse), Arctomys marmotta (Alpen-Murmelthier) sind dagegen nur in Höhlen Westeuropas gefunden worden, wo sie jedoch ein über ihr jetziges weit hinausgehendes Verbreitungsgebiet gehabt haben. Sie gehören zu den Formen, welche in überzeugender Art beweisen, dass das Klima in Nordasien und ganz Europa, Italien und Spanien ausgenommen, nahezu das gleiche, also in Mitteleuropa jedenfalls bei weitem kälter war, als jetzt. Ausser den Säugethieren liefern dafür

[1]) Dass die Mehrzahl der in der Tabelle aufgeführten Thiere gleichzeitig neben einander gelebt hat, bezweifle ich um so weniger, als die meisten derselben auch im Thallöss an vielen Orten in soleher Weise zusammen vorkommen, dass an eine während langer Zeiträume erfolgte successive Aufhäufung derselben an der gleichen Stelle gar nicht zu denken ist. Ich vermag sie daher auch nicht in Faunen von verschiedenem Alter zu trennen, wie es von Lartet (Ann. des sciences nat. Zool. 1861 p. 217 suivv.) und Dupont (Les temps antéhistoriques en Belgique I. L'Homm pendant les âges de la pierre Bruxelles 1871) geschehen ist. Ersterer unterscheidet vier Zeitalter, das des Höhlenbären, des Mammuths und wollhaarigen Nashorns, des Renthiers und schliesslich das des Auerochsen, Dupont nur zwei, nämlich das Zeitalter des Mammuths und das des Renthiers. Angesichts des Zusammenvorkommens aller dieser Thiere mit Ausnahme des Rhinoceros tichorhinus im Sande von Mosbach (S. 826 f.) und mancher anderen von mir selbst beobachteten Thatsachen war auch ich 1873 genöthigt, mich gegen diese Classification zu erklären (Ausland 1873 S. 984), die schon früher aus anderen Gründen von J. F. Brandt (Zoogeogr. und palaeontol. Beiträge St. Petersburg 1867 S. 216 ff.) und Boyd-Dawkins (Quart. Journ. geol. soc. 1872 p. 419 foll.) aus triftigen Gründen verworfen worden war.

[2]) Andere osteuropäisch-nordasiatische Formen, z. B. Spermophilus citillus und Antilope saiga waren freilich damals weit nach Westen, bis Belgien und Frankreich verbreitet, vermuthlich aber auch gegen äussere Einflüsse weniger empfindlich, als die oben angeführten.

auch die in deutschen und westeuropäischen Höhlen massenhaft vorgekommenen Reste des Singschwans und des Schneehuhns unzweideutige Belege.

Boyd-Dawkins[1]) hat unter den Pleistocän-Thieren von Norden resp. Nordosten und von Süden her nach Central-Europa eingewanderte unterschieden, die dann während längerer Zeit neben einander gelebt hätten. Zu der ersten Gruppe ist aber, nachdem ihr Vorkommen im Altai nachgewiesen ist, trotz aller Aehnlichkeit mit der Hyaena crocuta Südafrika's auch H. spelaea zu zählen, also von der Zahl der südlichen Einwanderer in Abzug zu bringen. Auch Hippopotamus major scheint mir keineswegs mit voller Sicherheit diesen beigezählt werden zu dürfen, da es bereits seit der Pliocän-Zeit in Europa einheimisch und als Wasserbewohner noch leichter als die Landthiere sich den Temperatur-Wechseln anzupassen in der Lage war. Auch der Höhlenlöwe (Felis spelaea) hat vielleicht, wie schon früher bemerkt wurde, seine Streifzüge analog dem Tiger, nur im Sommer weit nach Norden ausgedehnt, wo er keinen festen Wohnsitz hatte. Felis caffer ist in England und Hyaena striata in Frankreich äusserste Seltenheit, was möglicherweise auf der gleichen Ursache beruht. Hatte Europa aber in dieser Zeit eine solche Gestalt, wie sie Lyell[2]) vermuthet, d. h. hingen England und Frankreich, Italien und Sicilien, Spanien und Nordafrika noch mit einander zusammen, so fallen alle Schwierigkeiten weg, welche sonst der Verbreitung afrikanischer Thiere (Elephas africanus, Felis serval und pardina) nach Spanien und einzelner nach Frankreich und England im Wege gestanden haben müssten. Jedenfalls genügen die bis jetzt bekannten Thatsachen noch nicht, um die hier berührten Fragen ausreichend zu lösen, in keinem Falle alteriren sie indessen die Annahme eines weit kühleren Klimas für Mitteleuropa, als es demselben jetzt zukommt. Denn diese stützt sich nicht nur auf charakteristische Wirbelthiere, sondern, wie wir bei Besprechung des Thallösses gesehen haben, auch auf Binnen-Conchylien, auf die von Nathorst entdeckten Pflanzen und die enormen Anhäufungen glacialer Schuttmassen.

Werfen wir zum Schlusse noch einen Blick auf den Menschen, welcher sich unter diesem Klima und im Kampfe mit den riesigen Thieren der Pleistocän-Zeit erhalten und weiter entwickeln musste. Dass er es kaum zu einem höheren Grade der Cultur gebracht hat, als er dem heutigen Eskimo und arktischen Lappen zukommt, wird nicht Wunder nehmen. Seine Waffen sind durch fortgesetztes mühsames Splittern aus Feuerstein[3]), Hornstein[4]), Kieselschiefer[5]), Kugeljaspis[6]) oder selbst Bergkrystall[7]) hergestellt und zeigen entweder deutlich die Form von Dolchen, oder jene von spitz dreieckigen, seltener mandelförmigen Pfeilspitzen. Aber auch die harten Knochen und Geweihstücke des Renthiers wurden zu Waffen, Angeln, Pfriemen, Schab-

---

[1]) Quart. Journ. geol. soc. 1872 p. 426 foll.
[2]) Principles of Geology VII. ed. 1867. Chapt. XII.
[3]) Das gewöhnlichste Material in Scandinavien, Norddeutschland, England, Belgien und Frankreich.
[4]) Häufig im ganzen Verlaufe des Juragebirges.
[5]) In der Wildscheuer bei Steeten in Nassau.
[6]) In Oberbaden.
[7]) Sehr selten in Frankreich.

messern zum Reinigen und zu Geräthen benutzt, welche zum Glätten von Fellen und zur Bearbeitung von grobem Thon dienten, aus welchem rohe, am Feuer gehärtete Gefässe geformt wurden. Rohe Waffen genügten den Troglodyten, welche vorzugsweise die an Quellen, Bächen oder Flüssen gelegenen Höhlen zu Wohnstätten wählten, um Fische, Vögel und vor Allem die am Meisten geschätzten Renthiere und Bären zu erlegen und so ihr Dasein möglichst erträglich zu fristen. Anfänge höherer geistiger Regungen sind vorzugsweise nur in der Bestattung ihrer Todten an Orten, welche sie vor Einbrüchen wilder Thiere sorgfältig geschützt hatten, zu erkennen.[1]) Auch die Anhäufung von durchbohrten Thierzähnen und Muscheln, um sie als Amulet oder Schmuck zu gebrauchen, gehört hierher. Das Höchste aber, was die primitive Bevölkerung in jener Richtung leistete, sind offenbar die Versuche, durch Gravüren auf Elfenbein und Horn das Mammuth, Renthier, Pferd, den Bär, Fuchs u. s. w.[2]) darzustellen, die ältesten Spuren künstlerischer Thätigkeit, welche bis jetzt bekannt geworden sind.

Wer jene Menschen waren, ist bis heute nicht zu ermitteln gewesen, nachdem eine der aufgestellten Hypothesen nach der anderen durch spätere Entdeckungen oder genauere Messungen der Schädel hinfällig geworden ist. Jedenfalls ist schon jetzt nicht mehr an eine einheitliche Urrace zu denken, da zwar allerdings in sehr alten Höhlen (Engis, Cro-Magnon) vorzugsweise Langköpfe, aber in anderen kaum viel jüngeren schon Kurzköpfe erscheinen. Die weitere Verfolgung der Entwickelung des Menschengeschlechts durch die Perioden der geschliffenen Steinwaffen, der Bronze und des Eisens ist nicht Aufgabe dieser Monographie, da sie ohnehin bereits in zahlreichen ausgezeichneten Werken, Lyell's Antiquity of man an der Spitze, vorzüglich geschildert worden ist.

XXI. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBERPLEISTOCÄN-SCHICHTEN.

A. BINNEN-MOLLUSKEN DER POSTGLACIALEN KALKTUFFE THÜRINGENS UND SCHLESIENS.

An verschiedenen Orten des zunächst an die norddeutsche Ebene grenzenden und meist aus Muschelkalk bestehenden thüringischen Hügellandes, bei Weimar im Ilmthale, Burgtonna und Gräfentonna bei Langensalza und Mühlhausen im Unstrutthale sind schon seit einem Jahrhundert Kalktuffe mit Resten von Mammuth bekannt, welche sich durch einen grossen Reichthum an fossilen Binnen-Mollusken auszeichnen. Die letzteren erregten aber erst in neuerer Zeit die

[1]) Vergl. die Schilderung der durch Lartet und Lyell berühmt gewordenen Begräbnissgrotte von Aurignac (Dordogne) bei Lyell (Antiquity of man p. 181 foll.)

[2]) Näheres in der soeben erschienenen ausgezeichneten Schrift von L. Rütimeyer: Die Veränderungen der Thierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen Basel 1875.

Aufmerksamkeit der Geologen. J. G. Bornemann hat sie zuerst in grösserer Zahl bei Mühlhausen gesammelt und mit den in der dortigen Gegend lebenden verglichen.[1]) Später beuteten Heinr. Credner und Hellmann die Tuffe von Burgtonna und Gräfentonna und C. v. Fritsch mit noch grösserer Sorgfalt jenen von Weimar aus. Credner und v. Fritsch hatten die Güte, mir ihre sämmtlichen, jetzt in dem mineralogischen Museum zu Halle aufgestellten Funde zur Bestimmung zuzusenden und ich glaube daher ein ziemlich vollständiges Bild der Fauna der erwähnten Fundorte geben zu können. Die Tuffe scheinen in Thüringen weiter verbreitet, als bisher angenommen wurde. Hr. Prof. Liebe[2]) hat mir vor Kurzem die Entdeckung einer ähnlichen Ablagerung bei Gera angezeigt, welche neben Resten des Höhlenbären den an allen erwähnten Orten fossil, aber nicht mehr lebend vorkommenden Zonites verticillus einschliesst. Sie finden sich ausserdem auch weiter nach Osten wieder, wo schon früher Hr. Bergmeister Schütze[3]) in Waldenburg bei Paschwitz unweit Canth in Niederschlesien einen hierher gehörigen Tuff mit Zonites verticillus und einer grossen ausgestorbenen Helix (canthensis Beyr.) entdeckte, die bald nachher auch bei Weimar[4]) wiedergefunden wurde. Leider ist die Fundstelle bei Paschwitz jetzt verschüttet. Doch sind die erwähnten grossen Heliceen, wenn auch höchst charakteristisch, im Ganzen selten, das eigentliche Leitpetrefact dieser Tuffe ist vielmehr die kleine Belgrandia marginata Michaud sp., welche überall zu Tausenden vorkommt und stellenweise eine ähnliche Rolle spielt, wie Hydrobia ventrosa im Hydrobienkalke des Mainzer Beckens und H. trochulus in jenem des Rieses.

Die Farbe des Tuffs ist an verschiedenen Stellen sehr verschieden, bald rein weiss, bald schmutzig grau oder ockergelb und ebenso zeigt er bald compakte Structur und deutliche Schichtung, bald erscheinen grosse Nester und Linsen von compactem oder porösem Gesteine zwischen den regelmässig gelagerten Bänken eingeschaltet. Die letzteren sind offenbar das Produkt ruhiger Ablagerung in grösseren stehenden Gewässern mit wenigen Wasserpflanzen, die Linsen und Nester aber bezeichnen Stellen, an welchen sich Wäldchen von Charen unter dem Wasser befanden oder wo die hoch kalkhaltigen Quellen während langer Zeit über dicke Moospolster herabrieselten und diese allmählich vollständig inkrustirten. Leider ist die Vertheilung der Binnen-Conchylien in den einzelnen Bänken, welche jedenfalls in gewissem Zusammenhange mit jener Vegetation stand, noch nicht genügend untersucht.[5]) Neue und genaue Profile der Tuffablagerungen mit Berücksichtigung der eben betonten Gesichtspunkte wären sehr wünschenswerth.

---

[1]) Deutsche geol. Gesellsch. VIII. S. 105 ff.
[2]) Briefliche Mittheilung vom 7. März 1875.
[3]) Beyrich Deutsche geol. Gesellsch. VI. S. 254.
[4]) v. Seebach das. IX. S. 534.
[5]) Die besten Angaben finden sich in Bornemanns Abhandlung über Mühlhausen S. 98 ff., dagegen wage ich von Hellmanns Mittheilungen über Tonna (Palaeontograph. 1862 Suppl. Bd. S. 2 ff.) darum keinen Gebrauch zu machen, weil die Bestimmungen der Conchylien häufig unrichtig sind.

Die Lagerungsverhältnisse des Tuffs sind erst an wenigen Orten genügend bekannt, namentlich bei Weimar und Burgtonna, wo sie nach Heinr. Credner[1]) die ältesten aus scandinavischen Gesteinen und solchen des Thüringer Waldes bestehenden Gerölllagen bedecken, also entschieden postglacial sind. Auch bei Mühlhausen ist nach Bornemann sen.[2]) der Tuff jünger als die erwähnten Geröllbänke.[3]) Die thüringischen Pleistocän-Schichten sind aber noch nicht genügend untersucht und besonders ist die für die Classification derselben wichtigste Frage noch nicht entschieden, ob die Tuffe unter dem Thallöss oder wie ich vermuthen möchte, über demselben liegen oder ob sie als gleichzeitige Quellsumpfbildungen zu betrachten sind. Ich werde indess nicht ermangeln, diese Frage weiter unten vom palaeontologischen Standpunkte aus zu beleuchten und lasse nun zunächst die Beschreibungen der Mollusken folgen.

PISIDIUM (FOSSARINA) OBTUSALE C. PFEIFFER.

(Siehe oben S. 764.)

Mühlhausen in Thüringen im Tuff.

PISIDIUM (FOSSARINA) FOSSARINUM CLESSIN.

(Siehe oben S. 871.)

Mühlhausen in Thüringen im Tuff.

BELGRANDIA MARGINATA MICHAUD SP.

Bythinella marginata Taf. XXXV. Fig. 2—2b.

(Paludina marginata Michaud Compl. p. 98. Pl. XV. Fig. 58, 59. Bornemann Zeitschr. Deutsch. geol. Gesellsch. VIII. S. 107. Wood Crag Moll. II. p. 320. Pl. XXXI. Fig. 18. Hydrobia marginata Dupuy Hist. Moll. franc. V. p. 573. Pl. XXVIII. Fig. 10. Bythinia marginata Moquin-Tandon Moll. terr. et fluviat de France II. p. 518. Pl. XXXVIII. Fig. 29—31. var. excl. Lyell Antiquity of man p. 225.)

Testa viva sordide viridula, cylindraceo-conoidea, apice obtusula, basi vix perforata. Anfractus $5^1/_2$—6 convexi, ad suturas profundas depressuli, sub lente striis transversalibus subtili-

---

[1]) Versuch einer Bildungsgesch. d. Thüringer Waldes 1865. S. 81.

[2]) Deutsche geol. Gesellsch. VIII. S. 93.

[3]) Ueber diese kann ich vorläufig um so weniger urtheilen, als die wenigen von H. Eck (Rüdersdorf und Umgegend S. 146) aus denselben angeführten Arten eben nur hinreichen, um ihr pleistocänes Alter zu beweisen und er überdiess die hoch- und tiefgelegenen Bildungen nicht genauer unterschieden hat. Dass sich darunter auch Ablagerungen vom Alter des Mosbacher Sandes befinden, mit welchen er sie im Ganzen parallelisirt, möchte ich sehr bezweifeln.

bus confertis ornati; ultimus, antice varice annuliformi cinctus, circiter dimidiam partem omnis altitudinis aequat. Apertura subcircularis, superne vix angulosa. Alt. 2—2½. Lat. ¾—1¼ Mm.

Die im Leben schmutzig grüne Schale ist sehr schlank kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und fast völlig geschlossenem Nabel. Sie besteht aus 5½—6 gewölbten, nur an den tiefen Nähten etwas abgeplatteten Umgängen, welche unter der Lupe mit sehr feinen und gedrängten Anwachsstreifchen verziert sind. Der letzte, an der Mündung mit einem ringförmigen Wulste versehen, ist fast ebenso hoch, als die übrigen zusammengenommen, er endigt in eine fast kreisförmige, oben kaum winkelige Mündung.

Fundort: Weimar (abgeb. Exempl., 2 Mm. hoch, ¾ breit), Gräfentonna und Mühlhausen in Thüringen im Tuffe, sehr häufig und meist schön erhalten; lebend im Dép. Var (Originale von Michaud erhalten), Vaucluse, Aveyron, Haute-Garonne und Jura in Quellsümpfen des Gebirgs an abgefallenen Blättern und Wasserpflanzen. Ist in Thüringen gänzlich erloschen.

Bemerkung. Belgrandia (Bourguignat Annexe à l'ouvrage de Mr. Belgrand Le bassin parisien aux âges antéhistoriques p. 14 suiv.) ist in Südfrankreich nur noch durch eine zweite Art, B. gibba, vertreten, welche indess noch nicht fossil gefunden worden ist. Ob die miocänen Hydrobia obtusa (S. 368) und bavarica (S. 576) auch zu Belgrandia gezählt werden müssen, bleibt einstweilen noch unentschieden, da ihre Deckel nicht bekannt sind. Doch dürfen sie jedenfalls als „Vorläufer" der Gattung angesehen werden.

BYTHINIA TENTACULATA LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 772 u. 843.)

Im Tuff von Weimar und Mühlhausen in Thüringen.

BYTHINIA INFLATA HANSÉN SP.

(Siehe oben S. 771 u. 842.)

Weimar und Mühlhausen in Thüringen im Tuff.

VALVATA (PLANELLA) CRISTATA MÜLLER.

Taf. XXXV. Fig. 3—3c.

(Siehe oben S. 776 u. 843.)

Weimar (abgeb. Exempl.), nicht selten, Gräfentonna und Mühlhausen im Tuff.

PLANORBIS (HIPPEUTIS) FONTANUS LIGHTFOOT SP.

Taf. XXXV. Fig. 4—4c.

(Helix fontana Lightfoot Philos. Transact. LXXVI. 1. p. 165. Tab. II. Fig. 1. Planorbis fontanus Fleming Edinb. Encycl. VII. 1. p. 69. Moquin-Tandon l. c. II. p. 426. Pl. XXX. Fig. 10—17. Stein Schneck. u. Musch.

Berlins S. 79. Taf. II. Fig. 22. Kreglinger Syst. Verz. S. 295 f. ? Helix complanata Linné Syst. Nat. X. p. 769 non Poiret. Planorbis complanatus Draparnaud Hist. p. 47. Pl. II. Fig. 20–22. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 83. Taf. IV. Fig. 14. Rossmässler Iconogr. II. S. 16. Fig. 116. Westerlund Fauna p. 402 sq.)

Testa viva fusco-flavescens aut viridula, tenuis, discoidea, ad peripheriam obtusata, superne paullo convexa, centro vix impressa, inferne convexiuscula, umbilico angusto sed pervio perforata. Anfractus quatuor, celeriter accrescentes, partim involuti, suturis subtilibus disjuncti et costulis transversalibus obliquis fasciculatis ornati; ultimus penultimo circiter quinties latior. Apertura perobliqua, perverse cordata, marginibus acutis, dextro arcuatim producto, sinistro subrecto. Lat. 4–5 Mm.

Die im Leben bräunlich oder grünlichgelb gefärbte dünne Schale hat die Form einer Wurfscheibe, deren Kante wie abgehobelt erscheint und deren obere Seite zwar sehr flach, aber immer noch stärker gewölbt ist, als die untere; letztere ist eng, aber tief genabelt, erstere zeigt in der Mitte nur eine kaum merkliche Einsenkung. Es sind vier sehr schnell an Breite zunehmende und zur Hälfte involute Windungen vorhanden, welche durch seichte Nähte getrennt und mit schiefen bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert erscheinen; die letzte ist etwa fünfmal breiter als die vorletzte. Die verkehrt herzförmige Mündung besitzt scharfe Ränder, von welchen der rechte bogig vorgezogen, der linke fast gerade ist.

Fundort: Weimar (abgeb. Exempl.), Mühlhausen und Canth, meist in jugendlichen Stücken (v. Fritsch); lebend in stehenden und langsam fliessenden Gewässern in ganz Europa; wird auch aus West-Sibirien angegeben, Exemplare von dort sah ich aber nicht.

PLANORBIS (SEGMENTINA) NITIDUS MÜLLER.

(Planorbis nitidus Müller Verm. Hist. p. 163. C. Pfeiffer Naturgesch. S. 82. Taf. IV. Fig. 12—15. Rossmässler Iconogr. II. S. 15. Fig. 114, 115. Moquin-Tandon l. c. II. p. 424. Pl. XXX. Fig. 5–9. Kreglinger Syst. Verz. S. 293 f. Westerlund Fauna p. 406 sq. non A. Braun nec Gerstfeldt. Segmentina nitida Fleming Edinb. Encycl. XII.)

Testa viva fulva, nitidissima, lentiformis, deorsum rotundato-acutangulosa, superne convexa, centro planata, vix immersa, inferne convexiuscula, umbilico mediocri infundibuliformi perforata. Anfractus quatuor celeriter accrescentes, maxima parte involuti, deorsum suturis subtilibus disjuncti, costulis transversalibus arcuatis fasciculatis ornati; ultimus penultimo circiter quinquies latior. Apertura perobliqua, perverse cordata, marginibus acutis, dextro arcuatim producto, sinistro fere stricto. Alt. 1½. Lat. 5—6 Mm.

Die im Leben gelbbraun gefärbte, stark glänzende Schale ist fast linsenförmig mit mässig gewölbter, gegen die Mitte hin aber abgeplatteter und auf derselben äusserst schwach eingesenkter Oberseite, die Unterseite ist nicht völlig eben, sondern sehr flach gewölbt und mässig weit, aber durchgehend genabelt. Die spitzwinkelige Kante, in welcher beide Seiten zusammenstossen, ist indess völlig abgerundet. Die vier Windungen nehmen sehr schnell an Breite zu,

sind stark involut, gegen einander durch feine Nähte begrenzt und erscheinen unter der Lupe mit sehr schiefen Anwachsrippchen verziert. Die letzte ist etwa fünfmal so breit, als der äusserlich sichtbare Theil der vorletzten. Die sehr schief gestellte Mündung kann verwendet herzförmig genannt werden, von den durchweg scharfen Rändern ist der rechte bogig vorgezogen, der linke fast gerade.

Fundort: Mühlhausen, Gräfentonna (Heinr. Credner) und Weimar im Tuff, nicht häufig (v. Fritsch); lebend in ganz Europa in stehenden Gewässern, aber nur in einzelnen Gegenden häufiger.

Bemerkungen. 1. Ob diese Art in Sibirien und im Amurlande vorkommt, ist mir zweifelhaft, da die von Maak in Altwassern des Flusses Kada gesammelten und mir von Geh. Rath Brandt mitgetheilten Exemplare genau mit chinesischen des Pl. (Segmentina) Largillierti, aber nicht mit Pl. nitidus übereinstimmen. 2. Die Unterschiede von den nahe verwandten Pl. micromphalus und filocinctus sind schon oben S. 777 und 714 erwähnt worden.

PLANORBIS (BATHYOMPHALUS) CONTORTUS MÜLLER.

(Siehe oben S. 777 u. 843.)

Weimar (v. Fritsch) nicht selten und Mühlhausen im Tuff.

PLANORBIS (GYRORBIS) SPIRORBIS LINNÉ SP.

Pl. rotundatus Taf. XXXV. Fig. 6—6c.

(Siehe oben S. 843.)

Weimar (abgeb. Exempl.) häufig und Mühlhausen im Tuff.

PLANORBIS (GYRORBIS) VORTEX LINNÉ SP.

Taf. XXXV. Fig. 7—7c.

(Helix vortex Linné Syst. Nat. X. p. 172. Planorbis vortex Müller Verm. Hist. II. p. 158. Rossmässler Iconogr. I. S. 104. Fig. 61. Moquin-Tandon l. c. II. p. 433. Pl. XXX. Fig. 34—37. Kreglinger Syst. Verz. S. 286. Westerlund Fauna p. 381. Malakolog. Blätter 1874. S. 104 f. Taf. III. Fig. 7—21.)

Testa viva lutescens aut fusca, discoidea, depressissima, superne concava, inferne plana aut convexiuscula. Anfractus 6—7, tarde crescentes, suturis superne profundis, inferne linearibus disjuncti, costulis transversalibus obliquis subtilibus et confertis ornati; ultimus marginem versus sensim deplanatus, deorsum acute marginatus aut angulatus penultimo bis latior. Apertura obliqua, subcordato-acuminata, superne subcanaliculata, marginibus simplicibus, acutis, dextro producto. Lat. 10—12 Mm.

Die im Leben gelblich oder bräunlich gefärbte Schale ist flach wurfscheibenförmig, oberseits seicht, aber weit ausgehöhlt, unterseits eben oder äusserst flach gewölbt. Sie zählt 6—7 sehr langsam an Breite zunehmende Windungen, deren Nähte oben tief, unten schmal und seicht sind und welche mit zahlreichen feinen und gedrängten schiefen Anwachsrippchen verziert erscheinen; die letzte verflacht sich gegen den scharf gekielten oder nur kantigen Rand allmählich und ist doppelt so breit, als die vorletzte. Die schiefe spitz herzförmige Mündung lässt oben einen schwachen Kanal bemerken und besitzt einfache scharfe Ränder, von denen jedoch der rechte etwas vorgezogen ist.

Fundort: Weimar (abgeb. Exempl.) und Mühlhausen im Tuff, nur in der typischen Form und nicht häufig (v. Fritsch), lebend in ganz Europa und in Sibirien, die grössten in meinem Besitz befindlichen Exemplare ($10^1/_2$ Mm. Breite) theilte Hr. C. Dufft in Rudolstadt mit, der sie im Herthasee auf Rügen gesammelt hatte.

Bemerkung. Wegen der sehr interessanten Varietäten dieser Art muss ich auf Westerlunds neueste Abhandlung (Malakol. Blätter 1874) verweisen, da mir von ihnen nur β compressus und γ discoideus zu Gebote stehen.

PLANORBIS (ANISUS) UMBILICATUS MÜLLER.

(Siehe oben S. 779 u. 844.)

Im Tuff von Weimar und Mühlhausen.

PLANORBIS (ANISUS) CARINATUS MÜLLER.

Taf. XXXV. Fig. 9—9c.

(Siehe oben S. 713 u. 844.)

Die abgebildete Form aus dem Tuff von Weimar und jene von Mühlhausen unterscheidet sich in keiner Weise von Exemplaren der typischen Form aus Wiesengräben der Gegend von Karlsruhe und Mannheim, St. Petersburg u. s. w. Auf die von Westerlund (Malakol. Blätter 1874 S. 103 f.) u. A. beschriebenen Varietäten glaube ich hier nicht eingehen zu sollen, da z. Z. keine von ihnen im fossilen Zustande gefunden worden ist.

PLANORBIS (ARMIGER) NAUTILEUS LINNÉ SP.

Taf. XXXV. Fig. 10—10c.

(Siehe oben S. 782.)

Im Tuff von Weimar (abgeb. Exempl.), Gräfentonna und Mühlhausen in Thüringen selten.

PLANORBIS (GYRAULUS) ALBUS MÜLLER.

(Siehe oben S. 781 u. 873.)

Mühlhausen im Tuff.

PHYSA FONTINALIS LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 784.)

Sehr selten im Tuff von Weimar (v. Fritsch) und Mühlhausen.

APLEXA HYPNORUM LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 784 u. 844.)

Weimar im Tuff (v. Fritsch), sehr selten.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) TRUNCATULUS MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 785, 844 u. 873.)

Im Tuff von Weimar (v. Fritsch).

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) FRAGILIS LINNÉ SP.

var. corvus Taf. XXXV. Fig. 12, 12a.

(Siehe oben S. 739, 786 864 u. 874.)

Die abgebildete Varietät häufig im Tuff von Weimar (v. Fritsch) und Mühlhausen.

LIMNEUS (LIMNOPHYSA) PEREGER MÜLLER.

(Siehe oben S. 739 u. 844.)

Mühlhausen im Tuff.

LIMNEUS (EULIMNEUS) STAGNALIS LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 787 u. 844.)

Im Tuff von Weimar und Mühlhausen.

LIMNEUS (GULNARIA) OVATUS DRAPARNAUD.

Taf. XXXV. Fig. 14—14b.

(Siehe oben S. 787 u. 845.)

Weimar (abgeb. Exempl.) und Mühlhausen im Tuff, nicht häufig.

ANCYLUS (VELLETIA) LACUSTRIS MÜLLER SP.

Wird von Bornemann aus dem Tuff von Mühlhausen angeführt. Exemplare habe ich nicht untersuchen können. Die Art ist in stehenden Gewässern über ganz Europa verbreitet, gehört jedoch vorzugsweise den Ebenen und dem Hügellande an.

CARYCHIUM MINIMUM MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 15—15b.

(Vergl. oben S. 789, 845 u. 874.)

Im Tuff von Weimar (abgeb. Exempl.), nicht selten (v. Fritsch), sowie in jenem von Canth in Schlesien (Beyrich).

SUCCINEA (AMPHIBINA) OBLONGA DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 789, 845 u. 874.)

Kommt in der typischen Form im Tuff von Weimar und Mühlhausen vor.

SUCCINEA (AMPHIBINA) PFEIFFERI ROSSMÄSSLER.

(Siehe oben S. 792, 846 u. 875.)

Im Tuff von Weimar und Mühlhausen.

SUCCINEA (NERITOSTOMA) PUTRIS LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 793, 846 u. 875.)

Mühlhausen und Weimar im Tuff.

CAECILIANELLA ACICULA MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 19—19b.

(Vergl. oben S. 846.)

Im Tuff von Weimar (abgeb. Exempl.) und Mühlhausen.

PUPA (VERTILLA) ANGUSTIOR JEFFREYS.

(Siehe oben S. 847.)

Sehr selten im Tuff von Weimar (v. Fritsch).

PUPA (VERTILLA) PUSILLA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 847.)

Canth in Schlesien im Tuff (Beyrich).

PUPA (VERTIGO) PYGMAEA DRAPARNAUD.

(Siehe oben S. 847 u. 876.)

Im Tuff von Weimar, sehr selten.

PUPA (ISTHMIA) MINUTISSIMA HARTMANN.

(Siehe oben S. 848.)

Im Tuff von Weimar, sehr selten.

PUPA (SPHYRADIUM) DOLIOLUM BRUGUIÈRE SP.

Taf. XXXV. Fig. 25—25b.

(Siehe oben S. 877.)

Sehr selten im Tuff von Weimar (abgeb. Exempl.).

PUPA (VERTIGO) VENTROSA HEYNEMANN.

Taf. XXXV. Fig. 22—22b.

(Pupa ventrosa Heynemann Malakoz. Blätter 1862 S. 1. Taf. I. Fig. 6–8. Kobelt Fauna nass. Moll. S. 145 f. Taf. II. Fig. 21. P. laevigata Kokeil b. Gallenstein Conch. Kärnthens S. 24. Westerlund Fauna p. 259 sq.)

Testa viva rufo-cornea, nitida, ovata, apice obtusula, basi subperforata. Anfractus 4—5 convexi, suturis profundis disjuncti, sublaeves, sub lente subtiliter striati, ultimus antepenultimo, hic praecedente fere bis latior, ultimus circiter $^5/_9$ omnis altitudinis aequans pone aperturam extus impressus. Apertura oblique subcordata, quinque-aut sexdentata. Paries media semper plica alta, rarius altera proxima, minuta, columella et palatum binis munita. Alt. 2,2—3. Lat. 1,3—2 Mm.

Die im Leben röthlichbraune glänzende Schale ist bauchig ei-kegelförmig mit stumpfer Spitze und kaum merklichem Nabelritze. Sie besteht aus 4—5 gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten und fast glatten Umgängen, von welchen der letzte etwa zweimal so breit als der zweitvorletzte und dieser in gleichem Verhältnisse breiter als der drittvorletzte ist. Der letzte beansprucht etwa $^5/_9$ der Gesammthöhe, zeigt aussen einen grubenförmigen Eindruck und endigt in eine schräg herzförmige fünf- bis sechszähnige Mündung. Auf der Mitte der Mündungswand sieht man zunächst eine starke Falte, neben ihr öfter, aber nicht immer, eine zweite kleinere, auf der Spindel und im Schlunde ebenfalls je zwei, welche nie erlöschen.

Fundort: Weimar (abgeb. Exempl. H. 2, Br. 1,3 Mm.) im Tuff, sehr selten (v. Fritsch), lebend an Wasserpflanzen dicht an der Oberfläche des Wassers am Oberhorstweiher bei Frankfurt a. M. (Originale von Heynemann mitgeth.), Bessunger Teich bei Darmstadt (Ickrath), Längsee bei St. Georgen in Kärnthen (Ressmann), Holte in Dänemark (Westerlund).

Bemerkung. Westerlund glaubt (l. c. p. 259) an Identität mit P. Charpentieri Shuttlew. (Küster Pupa S. 129. Taf. XVI. Fig. 41—43), die ich an Originalexemplaren von Shuttleworth ebensowenig bestätigt finde, als die von Gysser u. A. vermuthete Uebereinstimmung mit Pupa Moulinsiana Dupuy (Moq. Tandon l. c. II. p. 403. Pl. XXVIII. Fig. 31—33). Bei der ersteren ist der zweite Spindelzahn kaum deutlich entwickelt, der kleinere Parietalzahn fehlt stets und der rechte Mundrand ist stärker eingebuchtet, letztere ist weit grösser als P. ventrosa und besitzt keine Gaumenfalten. Exemplare von Karlsruhe, Heidelberg und Scandinavien habe ich nicht gesehen und kann daher nicht entscheiden, ob dort P. ventrosa oder Charpentieri vorkommt.

PUPA (PUPILLA) MUSCORUM LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 797, 849 u. 877.)

Weimar im Tuff, gemein.

CLAUSILIA (LACINIARIA) PLICATA DRAPARNAUD.

Taf. XXXV. Fig. 26—26b.

(Clausilia plicata Draparnaud Hist. nat. p 72. Pl. IV. Fig. 15, 16. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 61. Taf. III. Fig. 26. Rossmässler Iconogr. I. S. 78. Fig. 31. VII. S. 18. Fig. 470. Küster Clausilia S. 194. Taf. XXI. Fig. 13—19. L. Pfeiffer Monogr. II. p. 470. Moquin-Tandon l. c. II. p. 338. Pl. XXIV. Fig. 13—16. Kreglinger System. Verz. S. 187. Westerlund Fauna p. 200.)

Testa cornea, subfusiformis, sursum valde attenuata, apice obtusula, basi vix rimata. Anfractus 12—14 paullo convexi, suturis distinctis disjuncti, subtiliter et confertim costulati, ultimus cervicibus fortius costulatis, superne impressis, inferne varice rimam cingente insignis. Apertura elongato-piriformis, soluta, marginibus extus reflexis, intus pliculis parvulis undique circumdata. Lamina supera a spirali sejuncta, infera profunda, prorsus bifida, lunaris, leviter arcuata, profunda, columellaris immersa, palatales plerumque binae, inaequales, rarius tertia brevissima auctae. Alt. 12—16. Lat. 2—3 Mm.

Die im Leben hornbraune Schale ist fast spindelförmig, nach oben stark ausgezogen mit stumpfem oberem Ende und sehr schwachem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 12—14 wenig gewölbten, durch markirte Nähte getrennten und mit zahlreichen schmalen Anwachsrippchen verzierten Windungen, von welchen die letzte am Nacken stärker gerippt und oben eingedrückt, unten aber mit einem kammartigen Wulst versehen ist, welcher den Nabelritz umschliesst. Sie endigt in eine länglich birnförmige Mündung, deren Ränder aussen umgeschlagen, innen aber ringsum mit kleinen Fältchen besetzt erscheinen. Die obere Lamelle bleibt von der Spiral-Lamelle getrennt, die tief gelegene untere endigt vorn in zwei oder auch nur ein Höckerchen, die tiefgelegene Spindelfalte ist von aussen kaum, die leicht gekrümmte Mondfalte gar nicht sichtbar, von den zwei (seltener drei) ungleichstarken Gaumenfalten bemerkt man von aussen auch nur eine, weil die übrigen zu tief liegen.

Fundort: Weimar (v. Fritsch), selten; lebend an Felsen, Mauern und Baumstämmen im nördlichen Theile von Spanien, fast ganz Frankreich und der Schweiz, in Deutschland im Ober-

rheinthale und den nördlichen Vorlanden der Alpen sehr gemein, dagegen in Franken nicht bekannt, in Hessen und Nassau selten. In Thüringen wird Clausilia plicata nur von wenigen Orten citirt, z. B. von Liebenstein, von wo ich von Küster gesammelte Stücke besitze, sie ist aber wieder gemein im Königreiche Sachsen und nicht selten in Schlesien, Mecklenburg, der Provinz Preussen und auf Rügen. Nördlich noch aus Dänemark, Südschweden und den russischen Ostseeprovinzen, südlich aus den Donauländern, Griechenland, der Türkei und Kleinasien bekannt. Fehlt in England, Belgien und Holland.

Bemerkung. Bekanntlich ist Cl. plicata die einzige Art der Gruppe Laciniaria, welche nicht ausschliesslich Südost-Europa und den kaukasischen Ländern angehört und darum von grossem Interesse. Zur Diluvialzeit scheint sie am Oberrhein, wo sie gegenwärtig fast die häufigste Clausilia ist, noch nicht existirt zu haben, da sie sich bis jetzt weder in dem Sande von Mosbach, noch im Löss des Rheinthals gefunden hat.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PUMILA ZIEGLER.

Taf. XXXV. Fig. 27—27b.

(Siehe oben S. 798, 849 u. 880.)

Im Tuff von Weimar (abgeb. Exempl.)

CLAUSILIA (IPHIGENIA) PARVULA STUDER.

(Siehe oben S. 800, 849 u. 882.)

Sehr selten im Tuff von Weimar.

CLAUSILIA (PYROSTOMA) PLICATULA DRAPARNAUD.

Taf. XXXV. Fig. 28—28b.

(Clausilia plicatula Draparnaud Hist. nat. p. 72. Pl. IV. Fig. 17, 18. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 64. Taf. III. Fig. 31. Rossmässler Iconogr. I. S. 79. Fig. 32. VII. S. 18. Fig. 471. L. Pfeiffer Monograph. Helic. viv. II. p. 482. Küster Clausilia S. 253. Taf. XXVII. Fig 34—42. Ad. Schmidt Krit. Gruppen S. 25. Taf. III. Fig. 43—51. IX. u. X. Fig. 176—182. Moquin-Tandon l. c. II. p. 340. Pl. XXIV. Fig. 28—31 var. excl. Kreglinger Syst. Verz. S. 174. Westerlund Fauna p. 205.)

Testa viva nigricans aut subfusca, fusiformis, sursum sat attenuata, apice obtusa, basi subrimata. Anfractus 10—13 mediocriter accrescentes, suturis impressis disjuncti, costulis transversalibus paullo distantibus, subundulatis, huc illuc bifidis ornati, ultimus basi tumidus fere gibbus. Apertura subpiriformis, marginibus continuis, expansis, dextro et basali rotundato. Pars interna marginis dextri inter laminam superam (cum spirali conjunctam) validam et inferam superne late bifidam consita (interlamellaris) pliculis 3—4 munita, plica subcolumellaris vix emersa, palatalis unica, supera, ultra lunatam arcuatam producta, clausilium antice rotundatum. Alt. 12—13. Lat. $2^2/_3$—3 Mm.

Die im Leben schwärzliche oder dunkelbraune Schale ist schlank spindelförmig mit stumpfem oberem Ende und schwachem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 10—13 ziemlich langsam an Breite zunehmenden Umgängen, welche durch eingedrückte Nähte geschieden und mit nicht sehr weit von einander entfernten flach wellenförmigen, hier und da dichotomen Anwachsrippchen verziert sind, der letzte ist an der Basis aufgeschwollen und fast bucklig. Die losgelöste fast birnförmige Mündung besitzt ununterbrochen in einander übergehende ausgebreitete Ränder, von denen der rechte und untere Kreisabschnitte darstellen. Zwischen der starken (mit der spiralen vereinigten) Oberlamelle und der nach oben in zwei weit divergirende Aeste auslaufenden Unterlamelle befinden sich 3—4 kleine Fältchen, die Spindelfalte ist von aussen kaum, die bogige Mondfalte, über welche die einzige Schlundfalte herüberragt, gar nicht sichtbar, das Schliessknöchelchen erscheint vorn abgerundet.

Fundort: Weimar (v. Fritsch) und Canth in Schlesien im Tuff, sehr selten. Die wenigen untersuchten Exemplare schliessen sich zunächst an jene Formen der var. superflua Megerle an, welche im Sarnthal und bei Botzen in Tyrol lebend vorkommen, doch befinden sich auch ähnliche von Kissingen in meiner Sammlung. Das Verbreitungsgebiet der an Baumstämmen, Moos und unter Steinen vereinzelt lebenden Cl. plicatula reicht von Oberitalien und Croatien durch die Schweiz, ganz Deutschland und Dänemark bis Schweden und St. Petersburg. Von letzterem Orte besitze ich durch Hrn Dr. Sievers, der sie als dort nicht selten bezeichnet, eine schöne Suite.

CLAUSILIA (PYROSTOMA) VENTRICOSA DRAPARNAUD.

Taf. XXXV. Fig. 29—29b.

(Siehe oben S. 801, 849 u. 881.)

Weimar im Tuff, selten.

CLAUSILIA (IPHIGENIA) FILOGRANA ZIEGLER.

Taf. XXXV. Fig. 30—30b.

(Clausilia filograna Ziegler M. S. Rossmässler Iconogr. IV. S. 17. Fig. 264. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. II. p. 409. Küster Clausilia S. 93. Taf. X. Fig. 25—27. Ad. Schmidt krit. Grupp. S. 59. Taf. VIII. Fig. 115—157. XI. Fig. 221—223.)

Testa viva cornea, cylindraceo-fusiformis, apice conica, basi vix rimata. Anfractus 9—10 convexi, sensim accrescentes, suturis impressis separati, costis transversalibus, sulcis ter latioribus, subtiliter striatis sejunctis ornati, ultimus basi haud carinatus, ad marginem paullo tumidus et lamelloso-costatus. Apertura piriformis, plus minusve rotundata, marginibus continuis, reflexiusculis. Lamina supera parva, infera plicam ad marginem emittens, spiralis obsoleta, subcolumellaris breviter emersa, palatalis supera rudimentalis, clausilium antice rotundatum. Alt. 8—10. Lat. $1^1/_4$—$1^1/_2$ Mm.

Die im Leben bräunlichgraue Schale ist sehr schlank spindelförmig mit stumpf kegelförmigem oberem Ende und sehr schwachem Nabelritze an der Basis. Sie besteht aus 9—10 gewölbten, allmählich anwachsenden Umgängen, welche durch eingedrückte Nähte getrennt und mit scharfen Querrippchen verziert sind, deren (dreimal breitere) Zwischenräume nur feine Streifchen bemerken lassen. Der letzte ist mit blätterigen Rippchen verziert, etwas aufgeschwollen, aber an der Basis nicht gekielt, er endigt in eine mehr oder weniger regelmässig birnförmige Mündung, deren ununterbrochen in einander übergehende Ränder schwach umgeschlagen erscheinen. Die obere Lamelle ist, wie auch die bis an den Aussenrand sich erstreckende untere, klein, die Spirallamelle kaum angedeutet, die Spindelfalte von aussen nur zum kleineren Theile sichtbar, die obere Gaumenfalte nur angedeutet, das Schliessknöchelchen vorn abgerundet.

Fundort: Weimar (v. Fritsch), sehr selten und klein; lebt in den östlichen Alpenländern, dann in Siebenbürgen, Kroatien, dem Banate und der Bukowina und findet sich auch noch in der Ukraine. In Norddeutschland ist Cl. filograna aus dem Königreich Sachsen, der preussischen Provinz Sachsen, Schlesien und dem ostpreussischen Samlande bekannt, in Süddeutschland aber nur von einzelnen Orten z. B. Geisslingen a. d. schwäbischen Alb (Exemplare von Graf Degenfeld mitgeth.).

CLAUSILIA (MARPESSA) LAMINATA MONTAGUE SP.

Taf. XXXV. Fig. 31—31^{b}.

(Siehe oben S. 849 u. 882.)

Weimar (abgeb. Exempl.) im Tuff.

CIONELLA (ZUA) LUBRICA MÜLLER SP.

Taf. XXXV. Fig. 32—32^{b}.

(Siehe oben S. 802, 850 u. 882.)

Weimar (abgeb. Exempl.) und Mühlhausen (A. Braun) im Tuff, nicht selten.

BULIMINUS (CHONDRULA) TRIDENS MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 803, 851 u. 883.)

Selten im Tuff von Weimar.

BULIMINUS (NAPAEUS) OBSCURUS MÜLLER SP.

Nach Bornemann im Tuff von Mühlhausen, mir nicht aus eigener Ansicht bekannt; findet sich lebend in dem grössten Theile von Europa an Baumstämmen, Mauerritzen, unter Steinen u. s. w.

HELIX (POMATIA) POMATIA LINNÉ.

(Siehe oben S. 852.)

Weimar, Burgtonna und Mühlhausen in Thüringen im Tuff.

HELIX (PENTATAENIA) HORTENSIS MÜLLER.

(Siehe oben S. 852 u. 883.)

Burgtonna, Mühlhausen in Thüringen und Canth in Schlesien im Tuff.

HELIX (PENTATAENIA) NEMORALIS LINNÉ.

(Siehe oben S. 853.)

Im Tuff von Weimar, Mühlhausen (Bornemann) und Burgtonna (Heinr. Credner) in Thüringen und Canth in Schlesien.

HELIX (PFNTATAENIA) TONNENSIS SANDBERGER.

Taf. XXXV. Fig. 38, 38ª.

(Helix nemoralis var. major Hellmann a. a. O. Taf. IV. Fig. 2.)

Testa globoso-conica, apice obtusa, mammillata, basi imperforata, prope columellam impressa. Anfractus quinque paullo convexi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus tenuibus depressis paullo distantibus et (sub lente) rimulis longitudinalibus confertis ornati, ultimus fusco-trifasciatus, antice deflexus et ad aperturam leviter constrictus circiter $^4/_7$ omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, late lunata, marginibus callo tenui junctis, expansis, basali stricto, latiore, appresso, columellari postice dilatato, umbilicum obtegente. Alt. 22. Lat 30 Mm.

Die feste Schale ist bauchig-kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und an der Basis nächst der Spindel eingedrückt, aber nicht durchbohrt. Sie besteht aus fünf flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Umgängen, welche vom zweiten an mit schmalen platten Anwachsrippchen verziert erscheinen, die von zahlreichen und sehr feinen Längsfurchen durchsetzt werden. Der letzte lässt überdiess drei braune Längsbinden als Rest der ursprünglichen Färbung bemerken, von denen die unterste am Breitesten ist, er senkt sich vorn allmählich aber tief und ist vor der Mündung leicht eingeschnürt. Seine Höhe beträgt $^4/_7$ der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist breit mondförmig, ihre Ränder sind durch eine dünne Schwiele verbunden und mit Ausnahme des fast geraden Unterrandes ausgebreitet, der Spindelrand erweitert sich nach hinten zu einer rundlichen, den Nabel gänzlich verdeckenden Schwiele.

Fundort: Burgtonna im Tuff (Heinr. Credner, Hellmann), sehr selten.

Bemerkung. Die vorstehende Art steht fast in der Mitte zwischen der grössten Varietät der Helix nemoralis, wie sie z. B. bei Würzburg vorkommt, und der kaukasischen H. atrolabiata Kryn. Die Lage der Bänder und die flacheren Umgänge nähern sie ersterer, die wenn auch weniger starke Einschnürung und sonstige Form der Mündung der letzteren. Ich war daher gezwungen, sie als selbstständige Art aufzustellen und L. Pfeiffer, den ich um sein Urtheil bat, erklärte sich mit dieser Auffassung einverstanden.

HELIX (PENTATAENIA) VINDOBONENSIS C. PFEIFFER.

Taf. XXXV. Fig. 37, 37ª.

(Siehe oben S. 883.)

Weimar (abgeb. Exempl.), Burgtonna (Heinr. Credner), Mühlhausen in Thüringen und Canth in Schlesien im Tuff, nirgends häufig.

HELIX (ARIONTA) ARBUSTORUM LINNÉ SP.

(Siehe oben S. 733, 805, 854 u. 884.)

Im Tuff von Weimar, Gräfentonna und Burgtonna.

HELIX (CHILOTREMA) LAPICIDA LINNÉ.

Taf. XXXIV. Fig. 2—2ᵇ.

(Helix lapicida Linné Syst. nat. X. p. 768. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 40. Taf. II. Fig. 26, 27. Rossmässler Iconogr. I. S. 63. Fig. 11. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 370. Chemnitz II. Ausg. Helix I. S. 152. Taf. XX. Fig. 10, 11. XXXVIII. Fig. 30, 31. Moquin-Tandon l. c. II. p. 137. Pl. XI. Fig. 22—27. Kreglinger Syst. Verz. S. 113 f. Westerlund Fauna p. 119 sq.)

Testa lutescenti-cornea aut cinerascens, unicolor aut fusco-maculata, sublenticularis, acute carinata, superne perdepresso-conoidea, basi paullo convexa, umbilico mediocri pervio perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis carinatis disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus subrugulosis ornati et (sub lente) granulis creberrimis scabriculi; ultimus antice subito deflexus circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura fere horizontalis, transversim ovalis, marginibus continuis, solutis, columellari reflexo, sublabiato. Alt. 7—9. Lat. 17—21 Mm.

Die im Leben gelbbraun oder graubraun gefärbte und undeutlich radial rothgefleckte Schale ist fast linsenförmig mit scharf gekieltem Rande, äusserst flach kegelförmiger Ober- und flach gewölbter, mässig weit aber durchgehend genabelter Unterseite. Sie besteht aus fünf sehr flach gewölbten, durch gekielte Nähte getrennten Umgängen, welche mit ungleichstarken, fast runzeligen Anwachsrippchen und zahlreichen (unter der Lupe) ziemlich groben Körnern verziert erscheinen, der letzte biegt vorn plötzlich und steil abwärts und erreicht etwa $^4/_9$ der Gesammthöhe. Die nahezu horizontale Mündung ist quer-eiförmig mit losgelösten ununterbrochen in einander übergehenden Rändern, von welchen nur der Spindelrand umgeschlagen und gelippt ist.

Fundort: Weimar (abgeb. Exempl. 18 Mm. breit), Burgtonna und Mühlhausen in Thüringen im Tuff; lebt unter Steinen, an Mauern und Felsen, aber auch an Baumstämmen in Wäldern und ist dann kleiner, höher und dunkler gefärbt; in Gebirgen, welche aus Kieselgesteinen bestehen, z. B. Schwarzwald und Spessart, sehr dünnschalig. Häufig in den gebirgigen und hügeligen Gegenden von Mittel- und Westeuropa, in der Ebene stellenweise, z. B. bei Berlin, fehlend, nördlich noch bis nach Schweden und Norwegen verbreitet, jedoch nur an einzelnen besonders warmen Orten, auch in England nur local und als Seltenheit vorkommend. Wenn sie sich, wie behauptet wird, auch in Madeira findet, so ist sie höchst wahrscheinlich aus Portugal eingeschleppt worden, wo sie mehrfach, z. B. in der Nähe des Hafens Oporto beobachtet ist.

HELIX (CAMPYLAEA) CANTHENSIS BEYRICH.

Taf. XXXIV. Fig. 3—3b.

(Helix canthensis Beyrich Deutsch. geol. Gesellsch. VI. S. 254. IX. S. 534. Helix acies Hellmann a. a. O. Taf. III. Fig. 1, 2 non Partsch. H. tigrina Ders. das. Taf. IV. Fig. 3.)

Testa depresso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi sat convexa, umbilico infundibuliformi pervio partim obtecto perforata Anfractus 5½ convexiusculi, sensim accrescentes, suturis carinatis disjuncti, excepto initiali costulis transversalibus obliquis, inaequalibus, rugulosis ornati, rimulis longitudinalibus creberrimis decussatis, flavidi, carina alba, subundulata, obtusa, antice sensim obsolescente cincti, ultimus antice breviter deflexus et ad aperturam constrictus circiter dimidiam omnis altitudinis aequat. Apertura obliqua, lunata, marginibus expansis, candide labiatis, columellari dilatato, umbilicum partim obtegente. Alt. 18. Lat. 32 Mm.

Die Schale ist flach kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und ziemlich engem, aber durchsetzendem trichterförmigem Nabel auf der nicht unbedeutend convexen Unterseite. Sie besteht aus 5½ sehr flach gewölbten, durch gekielte Nähte von einander geschiedenen, meist noch hell gelblich gefärbten Windungen, welche mit platten, schiefen, ungleichstarken Anwachsrippchen verziert sind, die an dem schwach hervorragenden und gegen die Mündung fast erlöschenden stumpfen, weisslichen Kiele meist eine Knickung erfahren und von sehr zahlreichen feinen Längsfurchen schräg durchsetzt werden, die letzte ist vorn kurz abwärts geneigt und vor der Mündung eingeschnürt, sie erreicht 5/9 der Gesammthöhe. Die schief gestellte Mündung ist mondförmig mit ausgebreiteten, innen weiss gelippten Rändern, nur der Spindelrand erscheint nach hinten erweitert und verdeckt in Folge dessen einen Theil des Nabels.

Fundort: Canth in Schlesien (Beyrich), Weimar (v. Seebach) und Gräfentonna in Thüringen (abgeb. Exempl. von Heinr. Credner mitgeth.) im Tuff, überall sehr selten.

Bemerkung. In Beyrichs erster Notiz über diese Art werden die tertiäre Trochomorpha Rahtii und Leucochroa Otthiana Forbes von Marokko mit ihr verglichen, welch' letztere nach Albers' Ansicht ihr ganz nahe stehen sollte. Beides erweist sich bei directer Vergleichung als unbegründet, es ist vielmehr Helix (Campylaea) banatica Partsch (Rossm. Iconogr. VII. S. 14. Fig. 457, L. Pfeiffer Chemnitz II. Aufl. Helix S. 81.

Taf. LXXX. Fig. 15, 16) die nächstverwandte, durch geringere Dimensionen (Höhe 17, Breite 28 Mm.), gewölbtere Umgänge, schwächere und zahlreichere Anwachsrippchen und sehr schwachen Kiel unterschiedene, sonst aber durchweg übereinstimmend gebaute Art. Sie kommt im Banate und Siebenbürgen als Seltenheit vor.

HELIX (XEROPHILA) COSTULATA ZIEGLER.

(Siehe oben S. 807, 854 u. 884.)

Im Tuff von Weimar findet sich sowohl die typische Form, als die var. Nilssoniana, bei Burgtonna nur erstere.

HELIX (MONACHA) CARPATICA FRIVALDSKY.

H. incarnata Taf. XXXIV. Fig. 5, 5a. (vergr.) non Müll.

(Helix carpatica Frivaldsky Ms. teste Rossmässler. Albers Helic. II. Aufl. S. 104. Reinhardt Mollusk. Fauna der Sudeten 1874 S. 18, 33, 36, 78. Helix vicina Rossmässler Iconogr. XI. S. 3. Fig. 689. L. Pfeiffer Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 246. Taf. XXXVI. Fig. 3, 4. Kreglinger Syst. Verz. S. 93. Slavic Moll. Böhmens S. 97. Taf. I. Fig. 25, 26. H. tecta Ziegler A. Schmidt Malakol. Bl. 1854 S. 14. H. obtecta Scholtz Schles. Moll. S. 41.)

Testa viva corneo-lutescens, medio pellucide leucozona, globoso-conoidea, apice obtusula, basi media impressa, obtecte subperforata. Anfractus 6 vix convexi, suturis linearibus disjuncti, costulis transversalibus inaequalibus nec non (sub lente) granulis subtilissimis decussatim dispositis ornati; ultimus antice breviter descendens circiter $^2/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura perobliqua, rotundato-lunaris, marginibus intus albolabiatis, columellari breviter dilatato, adnato, basali angulatim reflexo. Alt. 9—11½. Lat. 12—13½ Mm.

Die im Leben gelblich oder bräunlichgrau gefärbte und mit einem weissen durchscheinenden, nicht scharf begrenzten Bande geschmückte Schale ist bauchig kegelförmig mit stumpfem oberem Ende und in der Mitte eingedrückter kaum merklich geritzter Basis. Sie setzt sich aus sechs sehr flach gewölbten, durch schmale Nähte getrennten Windungen zusammen, welche mit ungleichstarken Anwachsrippchen, sowie (unter der Lupe) unzähligen feinen, im Quincunx geordneten länglichen Körnchen verziert sind; die letzte ist vorn kurz abwärts geneigt und erreicht $^2/_5$ der Gesammthöhe. Die sehr schief gestellte Mündung ist gerundet-mondförmig, innen weiss gelippt, ihr Spindelrand erscheint schwach erweitert und angewachsen, der Unterrand winkelig umgeschlagen.

Fundort: Burgtonna (abgeb. Exempl.) im Tuff, selten (Heinr. Credner); lebend in Schlesien (nur im mährischen Gesenke nach Reinhardt), dann in den Karpathen und deren Ausläufern, besonders gross in Siebenbürgen.

Bemerkung. Sehr eng genabelte Varietäten der Helix incarnata, wie sie z. B. in Lothringen vorkommen, hatten mich noch 1870, als die Abbildung gefertigt wurde, zu der irrigen Ansicht verleitet, dass H. carpatica ebenfalls nur eine Varietät derselben sei, allein die seitdem erhaltenen Exemplare der letzteren,

welche sich ausnahmslos durch fast völlig geschlossenen Nabel, stärkere Neigung des letzten Umgangs und weit feinere und zahlreichere Papillen auszeichnen, überzeugten mich von der Selbstständigkeit derselben vollständig. Die fossilen Exemplare sind mittelgross.

HELIX (FRUTICICOLA) HISPIDA LINNÉ.

(Siehe oben S. 732, 809, 855 u. 887.)

Weimar, Mühlhausen, Burgtonna und Gräfentonna in Thüringen im Tuff (var. media).

HELIX (FRUTICICOLA) UMBROSA PARTSCH.

Taf. XXXIV. Fig. 6, 6a.

(Siehe oben S. 888.)

Weimar, bis jetzt nur das abgebildete unausgewachsene Stück von C. v. Fritsch gefunden.

HELIX (EULOTA) STRIGELLA DRAPARNAUD.

Taf. XXXIV. Fig. 8, 8a.

(Siehe oben S. 889.)

Weimar (abgeb. Exempl.) und Burgtonna (Heinr. Credner) im Tuff, an beiden Orten sehr gross und bis 17 Mm. breit.

HELIX (EULOTA) FRUTICUM MÜLLER.

(Siehe oben S. 813, 856 u. 890.)

Im Tuff von Weimar, Burgtonna, Gräfentonna und Canth in Schlesien.

HELIX (VALLONIA) PULCHELLA MÜLLER.

(Siehe oben S. 732, 816, 857 u. 892.)

Weimar, Mühlhausen, Gräfentonna in Thüringen und Canth in Schlesien im Tuff.

HELIX (VALLONIA) COSTATA MÜLLER.

(Siehe oben S. 817, 827 u. 892.)

Im Tuff von Weimar und Gräfentonna.

HELIX (TRIODOPSIS) PERSONATA LAMARCK.

Taf. XXXIV. Fig. 11—11c.

(Helix personata Lamarck Hist. nat 1792 II. p. 348. Pl. XLII. Fig. 1. C. Pfeiffer Naturgesch. I. S. 31. Taf. II. Fig. 14. Rossmässler Iconogr. I. S. 68. Fig. 18. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 419. Chemnitz II. Aufl. Helix I. S. 369. Taf. LXIV. Fig. 27, 28. A. Schmidt Stylommat. S. 34. Taf. VIII. Fig. 58. Moquin-Tandon l. c. II. p. 118. Pl. X. Fig. 33—36. Kreglinger Syst. Verz. S. 65 f. Triodopsis personata Beck Ind. p. 29.)

Testa viva cornea, opaca, depresso-globosa, apice obtusa, basi subobtecte perforata. Anfractus quinque convexiusculi, suturis profundis disjuncti, costulis transversalibus tenuissimis pluries bifidis et (sub lente) tuberculis subtilissimis et creberrimis ornati nec non crinibus brevibus distantibus decussatim dispositis pilosa, ultimus antice paullo descendens et ad aperturam valde constrictus circiter $^3/_5$ omnis altitudinis aequat. Apertura parum obliqua, coarctata, angulato-tricarinata, marginibus late replicatis, carneis, dente lato candido linguiformi junctis, dextro et basali dente unico acuto munitis. Alt. 4—6. Lat. 7—10 Mm.

Die im Leben bräunliche matte Schale ist flach halbkugelig mit stumpfem oberem Ende und fast ganz verdecktem Nabelritze auf der Unterseite. Sie besteht aus fünf sehr flach gewölbten, durch tiefe Nähte geschiedenen Umgängen, welche mit schmalen, öfter gespaltenen Anwachsrippchen verziert sind, die von Reihen äusserst zahlreicher und feiner Höckerchen gekreuzt werden, zwischen denen ziemlich weit von einander entfernte und im Quincunx geordnete kurze und steife Haare herausragen. Der letzte, vorn kurz abwärts geneigt und an der Mündung stark eingeschnürt, erreicht $^3/_5$ der Gesammthöhe. Die Ränder der wenig gegen ihn geneigten Mündung sind breit umgeschlagen und im Leben fleischfarbig, in dem von Mündungswand und Spindelrand gebildeten Ecke liegt ein breit zungenförmiger, auf dem rechten und Unterrande je ein kleinerer, aber spitzer Zahn.

Fundort: Gräfentonna im Tuff, sehr selten (4 Mm. hoch, 8—$8^2/_{10}$ breit); lebend in schattigen Wäldern unter Steinen, Moos oder unter der Bodendecke in ganz Oesterreich, Süd- und Mitteldeutschland, auch in Schlesien und am Harze, in der norddeutschen Ebene scheint sie sehr selten zu sein, kommt aber noch in der Provinz Preussen vereinzelt vor. In den Pyrenäen findet sie sich hier und da, ebenso in den Alpen der Dauphiné und Savoyens, in jenen der Schweiz, im französischen und schweizerischen Jurazuge, am Südabhange der Alpen scheint sie die Gegend von Verona nicht zu überschreiten. In Grossbritanien, Scandinavien und Russland kommt Helix personata nicht vor, in Sibirien wird sie durch die nahe verwandte H. subpersonata Middend. vertreten. Alle übrigen Arten der bis jetzt in keiner früheren geologischen Periode fossil beobachteten Untergattung sind auf Nordamerika beschränkt.

HELIX (TRIGONOSTOMA) OBVOLUTA MÜLLER.

Taf. XXXIV. Fig. 12—12c var. dentata Held.

(Siehe oben S. 740, 818 u. 857.)

Im Tuff von Weimar (abgeb. Exempl.), Mühlhausen, Burgtonna in Thüringen und Canth in Schlesien.

PATULA ROTUNDATA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 819, 857 u. 892.)

Weimar, Mühlhausen, Burgtonna, Gräfentonna in Thüringen und Canth in Schlesien im Tuff.

PATULA RUDERATA STUDER SP.

(Siehe oben S. 820 u. 892.)

Aeusserst selten im Tuff von Weimar (v. Fritsch).

HYALINIA (ZONITOIDES) NITIDA MÜLLER SP.

(Siehe oben S. 824, 857 u. 892.)

Im Tuff von Weimar, Mühlhausen (Bornemann) und Canth in Schlesien (Beyrich).

HYALINIA DIAPHANA STUDER SP.

H. hyalina Taf. XXXIV. Fig. 15—15c.

(Siehe oben S. 894.)

Weimar im Tuff, nur das abgebildete Exemplar von Hrn. Prof. v. Fritsch gefunden.

HYALINIA NITIDULA DRAPARNAUD SP.

(Siehe oben S. 821, 858 u. 894.)

Weimar und Burgtonna im Tuff.

HYALINIA CELLARIA MÜLLER SP.

H. nitens Taf. XXXIV. Fig. 16—16b.

(Siehe oben S. 895.)

Weimar (abgeb. Exempl.), Burgtonna und Mühlhausen in Thüringen nicht häufig (v. Fritsch, Heinr. Credner).

ZONITES (AEGOPIS) VERTICILLUS FÉRUSSAC SP.

Taf. XXXIV. Fig. 18—18c.

(Helix verticillus Férussac Hist. nat. Nr. 202. Pl. LXXX. Fig. 8, 9. C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 23. Taf. V. Fig. 4, 5. Rossmässler Iconogr. III. S. 2. Fig. 149. L. Pfeiffer Monogr. Helic. viv. I. p. 127. Chemnitz

II. Aufl. Helix I. S. 185. Taf. XXIV. Fig. 9, 10. Beyrich Deutsch. geol. Gesellsch. VI. S. 254. Zonites verticillus Beck Ind. p. 8. Albers Helic. II. Aufl. S. 66. Kreglinger Syst. Verz. S. 36 f. Helix albanica Hellmann a. a. O. Taf. III. Fig. 3, 4 non Partsch.)

Testa (viva superne luteo-fusca, strigis remotis luteis picta, inferne lutescens), globoso-conoidea, apice obtusa, mammillata, basi convexa, umbilico sat lato infundibuliformi perforata. Anfractus septem convexi, excepto secundo et tertio carinatis suturis impressis disjuncti, minute contabulati, i. e. costulis transversalibus obtusis inaequalibus, saepius fasciculatis et sulculis longitudinalibus creberrimis, regulariter intersectis muniti; ultimus rotundatus, infra mediam partem sublaevis, sub lente striis subtilibus confertis tantum munitus circiter $^4/_9$ omnis altitudinis aequat. Apertura rotundato-lunaris, intus albido-sublabiata, marginibus simplicibus, acutis. Alt. $18^1/_2$—$20^1/_2$. Lat $29^1/_2$—$31^1/_2$ Mm.

Die im Leben oberseits gelblichbraune und mit gelben in bestimmter Entfernung ($^1/_3$ Umgang) wiederkehrenden Querbändern verzierte, unterseits aber grünlichgelbe Schale ist bauchig kegelförmig mit plattem zitzenförmigem Ende und gewölbter, tief trichterförmig genabelter Basis. Sie besteht aus sieben (mit Ausnahme des gekielten zweiten und dritten) gewölbten, durch eingedrückte Nähte getrennten Umgängen, deren letzter etwa $^4/_9$ der Gesammthöhe erreicht. Die Oberseite von allen ist mit ungleichstarken, öfter bündelförmig gruppirten Anwachsrippchen verziert, welche, durch sehr zahlreiche Längsfurchen durchsetzt, eine getäfelte Sculptur bilden, die Rippchen wandeln sich aber unterhalb der Mitte stets in zahllose zarte, nur bei stärkerer Vergrösserung deutlich erkennbare Anwachsstreifchen um, während die Furchen spurlos erlöschen. Die gerundet-mondförmige Mündung ist innen mit einer schwachen weissen Lippe belegt, die äusseren Ränder aber sind einfach und scharf.

Fundort: Burgtonna (abgeb. Exempl.), Weimar (Heinr. Credner, v. Fritsch) und Canth in Schlesien (Beyrich) im Tuff, überall selten. Findet sich lebend in nassen Wäldern unter Steinen, faulem Laub oder in der Erde im Donauthale von Passau (Löwenmühle) an bis Wien und weiter abwärts, dann vereinzelt in den bayerischen (Berchtesgaden), häufig aber in den österreichischen Ost-Alpen, sowie in Illyrien und dem Küstenlande.

DAUDEBARDIA RUFA DRAPARNAUD SP.

Taf. XXXIV. Fig. 19—19c.

(Helix rufa Draparnaud Hist. nat. p. 118. Pl. VIII. Fig. 26—29. Helicophanta rufa C. Pfeiffer Naturgesch. III. S. 13. Taf. IV. Fig. 4, 5. Rossmässler Iconogr. I. S. 85. Fig. 39. Daudebardia rufa Hartmann i. Sturm's Fauna VI. S. 54. Taf. V. L. Pfeiffer Monograph. Helic. viv. II. p. 490. Chemnitz II. Aufl. Vitrina S. 4. Taf. I. Fig. 1—5.)

Testa viva cornea vel rufa, nitidissima, superne convexiuscula, transversim dilatata, spira mediocri, laterali, inferne perforata. Anfractus tres sensim accrescentes, suturis subtilibus disjuncti, sub lente tenuiter striati, ultimus elongatus, longe amplissimus. Apertura ampla, rotundato-ovalis. Alt. 1. Lat. $4^1/_2$ Mm.

Die im Leben bräunliche oder rothbraune stark fettglänzende Schale zeigt oberseits ein mässig grosses, flach gewölbtes Gewinde und unten einen engen, aber deutlichen Nabel. Sie setzt sich aus drei allmählich an Breite zunehmenden Umgängen zusammen, welche durch sehr schmale Nähte geschieden sind und unter der Lupe sehr zart gestreift erscheinen, der letzte ist der weitaus geräumigste und endigt in eine weite rundlich eiförmige Mündung.

Fundort: Weimar im Tuff, nur ein nicht ganz vollständiges Stück (v. Fritsch). Lebend in feuchten Wäldern unter Laub und Steinen in Krain, Oesterreich, bei Constanz und Ueberlingen in Baden. München, Dinkelscherben und Würzburg in Bayern, bei Hanau, Nassau im Lahnthale, Bonn, Hofgeismar in Kurhessen, Tharand und Dresden, sowie in Schlesien und Böhmen. Nur an wenigen Fundorten (Kumberg in Krain und Dinkelscherben) ist sie bis jetzt in grösserer Anzahl vorgekommen. 1856 fand ich sie subfossil in einem wahrscheinlich alluvialen Kalktuffe bei Bruchsal in Baden, auf der Fundstelle steht aber jetzt die dortige Gasfabrik.

VITRINA? PELLUCIDA MÜLLER.

Nur in Bruchstücken beobachtet im Tuff von Weimar.

ACICULA POLITA HARTMANN SP.

Taf. XXXIV. Fig. 20—20b.

(Pupa inornata Hellmann a. a. O. Taf. III. Fig. 5, 6.)

(Siehe oben S. 860.)

Sehr selten im Tuff von Weimar (abgeb. Exempl.), Burgtonna und Canth in Schlesien (Beyrich).

Die Gesammtzahl der Binnen-Mollusken beziffert sich hiernach auf 71 Arten. Von diesen sind gänzlich ausgestorben Helix canthensis, zunächst mit der in Siebenbürgen und dem Banate lebenden H. banatica verwandt und H. tonnensis, zwischen H. nemoralis und der kaukasischen H. atrolabiata in der Mitte stehend. Eine dritte, von mir erst in neuester Zeit aufgefundene und daher nicht mehr im Detail geschilderte neue Art, H. semirugosa, vermittelt in ähnlicher Weise zwischen der kaukasischen H. aristata Kryn. und der in fast ganz Europa lebenden und auch im Tuff von Burgtonna neben ihr vorkommenden H. strigella. Denselben osteuropäischen Charakter tragen von lokal erloschenen Arten: Helix vindobonensis, deren westliche Grenze in Norddeutschland jetzt bei Meissen, in Süddeutschland bei Passau liegt und H. carpatica, jetzt in Deutschland nach Reinhardt nur im mährischen Gesenke, ausserdem aber in den Karpathen und deren Vorlanden lebend. Hierher gehören ferner Zonites verticillus, im Donauthale von

Passau an nicht selten[1]), sehr selten in den bayerischen, aber nicht selten in den österreichischen Alpen, Illyrien und dem Littorale und Helix umbrosa, deren Westgrenze in Norddeutschland im Königreich Sachsen, in Süddeutschland aber in Oberschwaben (Altshausen) liegt. Es lässt sich also nicht leugnen, dass mehrere jetzt auf Ostdeutschland beschränkte und daher für dieses bezeichnende Binnen-Mollusken damals ein grösseres, weit nach Thüringen hineinreichendes Verbreitungsgebiet besessen haben. Dagegen kommt nur eine, jetzt gänzlich auf Westeuropa (Frankreich und die Schweiz) beschränkte Art, in den Thüringer[2]) Tuffen vor, Belgrandia marginata, die aber in Betracht ihrer grossen Häufigkeit als eines der charakteristischsten Fossilien derselben gelten muss. Wenn die von A. Bell mit Zweifel zu ihr gerechnete Form aus dem Forest-Bed in der That nicht hierher gehört, so würden Belgrandien überhaupt zu den leitenden Binnen-Conchylien der älteren Postglacial-Schichten zu zählen sein, da sie sowohl in Frankreich als in England massenhaft in solchen vorkommen. Nordische oder gar arktische Formen fehlen dagegen gänzlich.

Auch die nähere Untersuchung jener 62 Arten der Fauna der Tuffe, welche jetzt noch in Thüringen einschliesslich der nächstangrenzenden Gebirge lebend vorkommen, führt zu interessanten Resultaten. Es befinden sich darunter ziemlich viele, welche in keiner älteren Pleistocän-Ablagerung nachgewiesen sind und daher erst nach dem Verschwinden der Gletscher und der Erhebung der norddeutschen Ebene über das Meeresniveau zum erstenmale auf deutschem Boden erscheinen. Dahin gehören: Daudebardia rufa, Helix personata, lapicida, Buliminus obscurus, Pupa ventrosa, Clausilia plicata, plicatula, filograna, Ancylus lacustris, Planorbis vortex, fontanus und nitidus. Höchst auffallend ist besonders, dass Helix personata, deren nächste Verwandte, wie oben erwähnt, ausser H. subpersonata jetzt Nordamerika bewohnen, erst nach der Eiszeit und nicht von sonstigen Formen von amerikanischem Typus begleitet, in Europa erscheint. Alle diese für die Fauna der thüringischen Tuffe so bezeichnenden Arten fehlen bei Cannstadt und eine einfache Vergleichung mit den S. 862 mitgetheilten Resultaten der Untersuchung der dortigen Binnen-Mollusken wird sogleich herausstellen, dass die Analogie beider Faunen nur in dem Vorkommen grosser, indess keineswegs specifisch identischer Zoniten besteht, es liegt daher durchaus kein Grund vor, beide Ablagerungen für gleichalt zu halten. Ebensowenig berechtigen dazu die Floren.

---

[1]) Diese Art wurde mir von Hrn. C. Dufft sen. in Rudolstadt auch aus einem Kalktuff bei Streitberg an der fränkischen Alb mitgetheilt, wo sie in Begleitung von Hyalinia diaphana, crystallina und cellaria, Daudebardia rufa, Patula rotundata, Helix obvoluta, personata, hispida, hortensis, Chondrula tridens, Clausilia biplicata, laminata, dubia und Pupa frumentum vorkommt. Pupa frumentum kenne ich aus keiner pleistocänen Ablagerung und möchte daher den Tuff von Streitberg bis zu weiterer besserer Belehrung für alluvial halten. Allein die Thatsache, dass Zonites verticillus noch in sehr später Zeit etwa 56 Stunden von seiner jetzigen Nordgrenze (Passau) in der Richtung nach Thüringen heimisch war, ist jedenfalls von grossem Interesse.

[2]) Von Canth in Schlesien wird sie nicht erwähnt.

Wie oben bereits bemerkt wurde, haben auch in Thüringen Pflanzen eine grosse Rolle bei dem Niederschlag der Tuffe aus dem hoch kalkhaltigen Quellwasser gespielt. Manche Bänke bei Weimar und Mühlhausen sind fast ganz von überrindeten Charen oder Moosen gebildet, andere von Schilfstengeln und Gräsern (Glyceria spectabilis), auch Blätter und Früchte grösserer Pflanzen sind in ziemlicher Zahl beobachtet. Im Ganzen kennt man von Weimar, Mühlhausen und Tonna bis jetzt folgende Vegetabilien: Chara hispida, Ch. foetida, Cladonia squamosa, Encalypta vulgaris, Barbula muralis, Hypnum abietinum[1]), Scolopendrium officinarum, Phragmites communis, Glyceria spectabilis, Fagus sylvatica, Corylus avellana, Quercus pedunculata, Salix cinerea, Alnus glutinosa, Tilia grandifolia, Rhamnus catharticus, welche sämmtlich noch jetzt in der gleichen Gegend leben, während Cannstadt drei gänzlich ausgestorbene und mehrere zwar noch in Württemberg, aber nicht mehr im Neckarthale lebende Arten aufzuweisen hat.

Diese Flora lässt den Gedanken kaum aufkommen, dass das Klima des Ilm- und Unstrut-Thales zur Zeit der Ablagerung der Tuffe von dem jetzigen bedeutend verschieden gewesen sei und es ist sehr zweifelhaft, ob man den wenigen (9) theils gänzlich, theils lokal erloschenen Binnen-Conchylien einen so hohen Werth für diese Frage beizulegen habe, dass die Entscheidung für ein wärmeres Klima ausfiele. Dafür würden eigentlich nur Helix canthensis, tonnensis und semirugosa, sowie die in solchen Dimensionen nur an sehr warmen Orten (Süddeutschland, Frankreich u. s. w.) vorkommende Varietät der Helix lapicida und die ungewöhnlich grossen und den siebenbürgischen ähnlichen Formen der Helix strigella sprechen. Zonites verticillus, Helix vindobonensis und carpatica würden indess kaum zu Gunsten einer solchen Annahme herangezogen werden können. Wäre Hellmann's Behauptung begründet, dass die ausgestorbenen Arten nur in den tiefsten Schichten bei Tonna vorkommen, wie es S. 841 für den Cannstadter Tuff nachgewiesen wurde, so würde sich die klimatische Frage wesentlich anders stellen. Ich glaube sie mit dem mir zu Gebote stehenden Materiale nicht vollständig lösen zu können

Säugethiere sind nicht eben zahlreich, aber an sämmtlichen thüringischen Fundorten beobachtet. Im Ganzen werden angeführt: Elephas antiquus[2]), E. primigenius, Equus caballus, Rhinoceros Merkii, R. tichorhinus, Sus scrofa[3]), Cervus elaphus, C. capreolus, Bos primigenius, Ursus spelaeus, Meles vulgaris, Hyaena spelaea. Das ist die gewöhnliche Fauna jüngerer (glacialer und postglacialer) Pleistocän-Schichten, nur Renthier und Höhlenlöwe scheinen zu fehlen. Da sie indess in Thüringer Höhlen und Löss-Ablagerungen vorkommen, so kann diess Zufall sein und dürfte daher vorläufig nicht weiter in's Gewicht fallen. Emys europaea von Graefentonna, dann die mehrfach gefundenen Knochen, Eier[4]) und Federn von Vögeln, sowie die bei Weimar

[1]) Von Bornemann und daher gewiss sicher bestimmt, aber aus dem Grunde auffallend, weil gar keine Coniferen-Reste in den Tuffen erwähnt werden.
[2]) E. E. Schmid Jahrb. f. Mineralogie 1873 S. 401.
[3]) Von Hellmann auch Hippopotamus major, dessen angeblicher Rest mir aber sehr zweifelhaft scheint.
[4]) Herbst Jahrb. f. Mineralogie 1847 S. 310 f.

häufigen Larven von Wiesenmücken (Limnobia)[1]) verdienen noch erwähnt zu werden, weil sie das Bild der Fauna um einige interessante Züge bereichern.

B. BINNEN-MOLLUSKEN DER GERÖLLBÄNKE (GRAVELS) UND ZIEGELERDEN (BRICK-EARTHS) ENGLANDS MIT CORBICULA FLUMINALIS.

Schon in einem früheren Abschnitte wurde erwähnt, dass zu gleicher Zeit, als im Norden und den Vorlanden der Alpen und Pyrenäen riesige Gletscher in das Hügelland hinausreichten, auch Schottland und England ihre Eiszeit durchzumachen hatten. Darüber lässt die Bedeckung grosser Landstriche mit Moränen-Schutt (Boulder Clay), das Vorkommen von Rundhöckern und von geritzten Felsen in vielen Thälern gar keinen Zweifel übrig. Aber auch das Meer, welches mehrmals in Folge von Senkungen einen Theil des Bodens von Grossbritannien bedeckte, hatte eine arktische, jener von Spitzbergen zunächst stehende Fauna, die sich besonders reichlich in dem „Drift" von Airdrie in Lanarkshire und Elie in Fifeshire, aber auch an anderen Orten 250—524′ über dem jetzigen Meeresspiegel findet. Die Vertheilung von Wasser und Land war also damals von der jetzigen gänzlich verschieden. England war innerhalb einer von der Mündung der Themse bis zum Canal von Bristol laufenden Linie vollständig vom Meere bedeckt und erhielt, wie Schottland seine jetzige Gestalt erst in Folge einer allmählichen Hebung. Nach derselben trat die Erosion wieder in ihre Rechte und vertiefte langsam die neuen Wasserläufe bis zu ihrer jetzigen Thalsohle. In mehreren Thälern, namentlich dem Themse- und Avon-Thale sind verschiedene Stadien dieser Arbeit der Flüsse zu beobachten, nämlich eine obere und also ältere Terrasse etwa 45′, und eine tiefere, also jüngere (Hochgestade), etwa 24′ über dem jetzigen Spiegel des Flusses gelegene. Auf die letztere werde ich erst später eingehen, die erstere aber und die mit ihr gleichzeitigen Ablagerungen in diesem Abschnitt besprechen. Das Verdienst, zuerst auf diese interessanten Ablagerungen aufmerksam gemacht zu haben, gebührt Professor Morris, später haben sich auch Prestwich, Lyell, Boyd-Dawkins[2]) u. A. mit denselben eingehend beschäftigt und ihr geologisches Alter festgestellt. Am Besten wird die Schilderung dieser Ablagerungen an die Profile der Gegend von Ilford (Essex) anknüpfen, welche einer Abhandlung von H. Woodward und W. Davies im Geol. Magazine 1874 p. 390 ff. beigefügt sind. Auf den Bergen, welche die im London-Thon (S. 199) eingeschnittenen Thäler des Lea, Roding und der Themse trennen, erscheinen in etwa 250′ Höhe ü. d. M. glaciale Schuttmassen, meist aus zerstörten Kreideschichten hervorgegangen, welche früher eine zusammenhängende Ablagerung gebildet haben müssen[3]), dann von 120′ an abwärts Ziegelthon (Brick Earth) und Kies mit zahl-

---

[1]) Von Hrn. Prof. A. Braun mitgetheilt.

[2]) On the age of the lower Brick-Earths of the Thames Valley. Quart. Journal Geol. Soc. XXIII. 1867 p. 91, in welcher Abhandlung auch die frühere Literatur zusammengestellt ist.

[3]) An anderen Orten werden dieselben durch Block-Lehm (Boulder-Clay) ersetzt, welcher der gleichen Periode angehört.

reichen Binnen-Mollusken und Wirbelthieren. Diese sind also zweifellos postglacial und durchaus identisch mit den Ablagerungen von Crayford und Gray's Thurrock, welche auf dem nächstfolgenden Profile dargestellt sind. Aber diese wichtige Süsswasserablagerung ist auch noch in manchen anderen Flussthälern England's beobachtet. Die Binnen-Mollusken hat A. Bell am Vollständigsten gesammelt. Ich verdanke ihm nicht nur ein genaues Verzeichniss seiner Funde, sondern auch eine schöne Suite derselben. Das Verzeichniss umfasst folgende Fundorte: Crayford, Grays Thurrock, Ilford, Clacton, Hackney Downs, Chislet, Stutton, Mundesley, Stoke Newington, Avon Valley, Barnwell, Brentford, Hornsea, Bielbecks, Gedgrave und Orton. Die Faunen der einzelnen Localitäten getrennt aufzuführen scheint mir Angesichts der grossen Uebereinstimmung, welche nach Bell's Listen unter ihnen besteht, nicht nothwendig. Im Ganzen zählt er folgende Arten auf. Mit * sind die in England erloschenen bezeichnet, alle anderen kommen in diesem Lande auch noch lebend vor, (M) bedeutet, dass sich die Art auch im Sande von Mosbach, (C), dass sie sich auch im Tuffe von Cannstadt findet. Unio *litoralis (M), U. tumidus, U. pictorum (M). U. batavus (M), Anodonta ?cygnea, Sphaerium corneum (M), S. lacustre, Pisidium amnicum (M), P. Henslowianum (M), P. pusillum (C), P. pulchellum, P. fossarinum, P. nitidum, Corbicula *fluminalis (S. 735), Ancylus fluviatilis (M), A. (Velletia) lacustris, Planorbis contortus (M, C), P. umbilicatus (M, C), P. carinatus (C), P. spirorbis (C), P. Dazuri Mörch[1]), P. albus (M), P. nautileus (M), P. glaber, P. vortex, P. corneus (M), P. nitidus, Limneus truncatulus (M, C), L. pereger (C), L. fragilis (M, C), L. stagnalis (M, C), L. auricularius, L. glaber (M), Physa fontinalis (M), Paludina vivipara (M), Bythinia tentaculata (M, C), Hydrobia ventrosa, Belgrandia *marginata[2]), Valvata *contorta (M), V. cristata (M, C), V. piscinalis, Carychium minimum (M, C), Succinea putris (M, C), S. Pfeifferi (M, C), S. ?oblonga[3]), Pupa antivertigo (M, C), P. pusilla (C), P. substriata, P. minutissima (C), P. pygmaea (C), P. muscorum (M, C), P. umbilicata, P. ventrosa Heynem.[4]), P. edentula, Azeca tridens (C), Buliminus montanus (M, C). Cionella lubrica (M, C), Caecilianella acicula (C), Clausilia biplicata, C. laminata (C), C. Rolphii, C. dubia (M, C), Helix nemoralis (C), H. pulchella (M, C), H. hispida (M, C), H. arbustorum (M, C), H. rufescens (M, C), H. virgata, H. *fruticum (M, C), H. lapicida, Patula rotundata (M, C), P. *ruderata (M), P. aculeata, P. pygmaea (M, C), Hyalinia nitidula (M, C), H. cellaria (C), H. Hammonis (M, C), H. crystallina (M, C), H. fulva (M, C), H. nitida (M. C), H. excavata, Limax marginatus, Limax agrestis (C), Arion ater, Cyclostomus elegans (M).

Schon ein flüchtiger Blick auf diese Liste lässt erkennen, dass sie eine grosse Zahl von Formen enthält, welche in mittelpleistocänen Ablagerungen noch fehlen, aber in den postglacialen

---

[1]) Von Bell nicht angeführt, aber von mir unter von ihm mitgetheilten Exemplaren des P. spirorbis von Crayford aufgefunden, kommt lebend in England (Swansea), Norddeutschland, Siebenbürgen, Dalmatien und Croatien vor.

[2]) Von Bell, jedoch mit Zweifel, auch aus dem Forest-Bed aufgeführt.

[3]) Wahrscheinlich S. arenaria Bouch. Vergl. Jeffreys Brit. Conch. I. p. 155, welcher das Vorkommen der ächten S. oblonga in England bezweifelt.

[4]) Beschreibung siehe oben S. 922.

Tuffen von Weimar u. s. w. häufig sind, z. B. Belgrandia marginata, Helix lapicida, Planorbis vortex, P. nitidus, Velletia lacustris, Pupa ventrosa und andere, aber sie lässt auch noch andere sehr interessante Verhältnisse erkennen, welche nun etwas näher zu beleuchten sind.

Von 70 Arten der Fauna ist keine gänzlich erloschen, aber mehrere finden sich nicht mehr lebend in England, nämlich Valvata contorta, Patula ruderata, Helix fruticum, Belgrandia marginata, Unio litoralis und Corbicula fluminalis. Erstere kommt gegenwärtig in Nord- und Osteuropa sowie in den Alpen vor, Patula ruderata hat fast dieselbe geographische Verbreitung, ist jedoch auch als Seltenheit bei Stuttgart und Heilbronn beobachtet, Belgrandia marginata findet sich noch in gebirgigen Gegenden von Südfrankreich und der Schweiz, Unio litoralis in dem ersteren Lande und Belgien, Helix fruticum ist mit Ausnahme von Spanien, Italien und England über ganz Europa verbreitet. Das Erlöschen beider Arten in letzterem Lande ist um so schwerer zu begreifen, als sie sich an anderen Stationen von gleicher mittlerer Jahrestemperatur und zwar auch an solchen, die in der Nähe der See liegen, erhalten haben. Jedenfalls scheinen sie nicht in Folge des Eintritts eines wärmeren Klimas verschwunden zu sein, während diess bei den drei erstgenannten Arten sehr wohl möglich wäre. Ebensowenig dürfte diese Erklärung für das totale Aussterben der so lange (von der Periode des Red Crag bis zum Ende der Eiszeit) in Europa heimischen Corbicula fluminalis passen. Hier liegen also Räthsel vor, deren Lösung der Zukunft vorbehalten bleibt. Allein nicht nur die in England ausgestorbenen, sondern auch die dort noch lebend vorkommenden Arten verdienen noch einige erläuternde Worte. Es befinden sich darunter einige, welche gegenwärtig besonders in Süd- und Westeuropa häufig sind, in England aber nur in der Nähe der See vorkommen. Dahin gehören Clausilia Rolphii, Helix virgata und Pupa umbilicata, welche indess der See noch weiter, nämlich bis nach Norwegen hinauf folgt. Sie finden sich in keiner ausser-englischen Pleistocän-Ablagerung wieder, ebensowenig wie die noch gegenwärtig fast nur in England vorkommende Hyalinia excavata. Die ersten Anfänge zur Ausbildung des eigenthümlichen Charakters der jetzigen englischen Binnen-Fauna fallen also in dieselbe Zeit, in welcher Themse, Avon und andere englische Flüsse ihre Thäler auszuwaschen begannen.

Die Wirbelthiere zeigen ein wesentlich abweichendes Verhalten. Sie bestehen nach der neuesten Uebersicht von Boyd-Dawkins [1]) aus folgenden Arten. (M) bedeutet wieder im Sande von Mosbach, (C) im Tuff von Cannstadt, (L) im Thallöss vorkommend, * local, ** gänzlich ausgestorben. Ursus *arctos, U. *ferox, Felis catus, F. **spelaea (C, L), Hyaena **spelaea (C, L), Canis vulpes (C), C. *lupus, Lutra vulgaris, Cervus (Megaceros) **hibernicus (M, L), C. (Dama) Browni Boyd-Dawkins [2]), C. elaphus (M, C, L), C. capreolus (M, L), Ovibos *moschatus, Bos **primigenius (M, C, L), Bison priscus (M, L), Equus caballus (M, L), Hippopotamus **major (M), Sus scrofa (M, C, L), Rhinoceros **Merkii (M), Rh. **tichorhinus (C, L), Elephas **primigenius (M, C, L), E. **antiquus (M, L), Castor *fiber (M, C, L), Hypudaeus amphibius (L). Die Wirbelthiere

[1]) Quart. Journ. Geol. Soc. XXVIII. 1872 p. 414 foll. Detail siehe das. XXV. 1869 p. 194 foll.
[2]) Das. XXIV. 1868 p. 511 foll. Pl. XVII, XVIII.

tragen demnach im Wesentlichen noch denselben Charakter, wie in der Eiszeit. Rhinoceros tichorhinus, Hyaena spelaea, Felis spelaea, Ovibos moschatus beweisen das hinlänglich. Von neuen Formen werden der braune europäische (Ursus arctos) und der amerikanische Grizzly-Bär (U. ferox) an Stelle des U. spelaeus aufgeführt, doch sind die osteologischen Unterschiede dieser drei Arten noch nicht vollständig klar gestellt und ist ihnen daher ein besonderes Gewicht zur Altersbestimmung von Pleistocän-Schichten nicht beizulegen. Ovibos moschatus ist Seltenheit und seine Reste können sehr wohl von aus dem höheren Gebirge herabgeschwemmten oder nur vereinzelt in äusserst strengen Wintern in die Niederung gewanderten Thieren herrühren. Neu und interessant ist das Wiederauftreten eines Hirsches aus der Gruppe der Damhirsche, Cervus Browni, welche in Glacial-Ablagerungen meines Wissens gänzlich fehlt und gegenwärtig nur der gemässigten Zone angehört. Es ist die einzige Form unter den Wirbelthieren, welche wie die oben erwähnten Binnen-Conchylien auf eine Milderung des Klimas und die Annäherung desselben an das jetzige Englands hinweist. Vereinzelte Funde von Steinwaffen beweisen zwar, dass Menschen damals neben den eben erwähnten Thieren in dem Themsethale gelebt haben, allein, wie es scheint, nur in geringer Anzahl.

C. BINNEN-MOLLUSKEN DER OBERPLEISTOCÄNEN GERÖLLBÄNKE UND SANDE FRANKREICHS.

Gleich dem Themse- und Avon-Thale lässt auch das Seinethal und seine Seitenthäler, namentlich das Marne-Thal, sowie das Somme-Thal mehrere von Geröll, Sand und Lehm (Boue diluvienne) gebildete Terrassen bemerken, welche in verschiedener Höhe über dem jetzigen Spiegel der betreffenden Flüsse gelegene alte Strombette darstellen. Die höheren und also älteren Kieslagen werden als „Gravier des hauts niveaux", die tiefsten und jüngsten, welche den deutschen Hochgestaden entsprechen, als „Gravier des bas niveaux" unterschieden. Die im Seine- und Marnethal zu beobachtenden Bildungen dieser Art scheinen nur der jüngeren und jüngsten Pleistocän-Zeit anzugehören, bei St. Prest im Eurethal unweit Chartres aber befindet sich, wie S. 757 erwähnt wurde, auch eine solche aus der ältesten. Die hier zu besprechenden Sand- und Geröllschichten sind, soweit es sich um die Gegend von Paris handelt, sehr genau in dem Prachtwerke von Belgrand „Le Bassin parisien aux âges antéhistoriques" [1]) geschildert, in welchem auch die gesammte frühere Literatur aufgeführt ist. Die Graviers des hauts niveaux [2]) umfassen jene Ablagerungen, welche 63—37 Mtr. über dem jetzigen Spiegel der Seine bei Paris liegen und an vielen Orten der Umgebung dieser Stadt durch grossartige Sandgruben aufgeschlossen sind. Sand und Geröll sind als ächte Flussablagerungen hier nicht selten ebenso deutlich diagonal geschichtet, wie bei Mosbach oder Mauer. Die zahlreichen Conchylien kommen auch, wie

[1]) Paris 1869. Bildet die erste Abtheilung der Histoire générale de Paris.
[2]) Belgrand Pl. III.

dort, vorzugsweise im ersteren, die grösseren Wirbelthiere in dem mit Geröll gemischten Sande und im groben Gerölle selbst vor[1]). Die wichtigsten Fundorte für Binnen-Mollusken sind Montreuil, Joinville le Pont, Clichy und Canonville bei Vincennes. Bourguignat hat in seiner dem Belgrand'schen Werke einverleibten Abhandlung „Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Paris à l'époque quaternaire" die folgenden Arten beschrieben und abgebildet. Ich war leider nicht in der Lage, mir sie zu verschaffen und kann daher nur nach seinen Beschreibungen und Abbildungen über sie urtheilen. Wo ich die Bourguignat'schen Bestimmungen berichtigen zu sollen glaube, ist der Name, welchen ich gebrauchen würde, in Klammer beigesetzt. Mit * sind diejenigen Arten und Varietäten bezeichnet, welche nach Bourgnignat erloschen sind.

Vitrina *antediluviana	p.	3.	Pl. III.	Fig.	1—3.		Joinville le Pont.
Succinea putris	„	4.				z. s.	Canonville.
„ italica (Pfeifferi Rossm. var.)	„	4.				s.	Canonville.
„ *joinvillensis (oblonga Drap. var.)	„	4.	„ III.	„	4—6.	z. h.	Montreuil, Joinville le Pont, Canonville. Chichy.
Zonites *elephantium	„	4.	„ I.	„	1—7.	s.	Joinville, Clichy.
Helix nemoralis	„	4.				z. s.	Montreuil, Joinville, Clichy.
„ arbustorum	„	4.				s.	Montreuil, Joinville, Clichy.
„ lapicida	„	5.				s.	Clichy.
„ pulchella	„	5.				s. s.	Joinville le Pont.
„ costata	„	5.				s. h.	Joinville, Montreuil, Canonville, Clichy.
„ *celtica	„	5.	„ I.	„	8—13.	s.	Joinville.
„ *Boucheriana (rufescens var.)	„	5.	„ I.	„	14—19.	h.	Montreuil, Joinville, Clichy.
„ *Lutetiana (rufescens var.)	„	6.	„ I.	„	20—25.	s.	Joinville.
„ *Belgrandi (bidens var.)	„	6.	„ I.	„	26—31.	s.	Joinville. Canonville.
„ *Dumesniliana	„	6.	„ I.	„	44—48.	s.	Joinville.
„ *Ruchetiana	„	6.	„ I.	„	32—37.	s.	Joinville.

[1]) Belgrand p. 177.

Helix diluvii (costulata var. Nilssoniana).	p.	7.					Joinville, Canonville, Clichy.
„ *Radigueli	„	7.	Pl.	I.	Fig.	38—43.	Joinville, Clichy.
Bulimus montanus	„	7.					s. Joinville, Canonville.
„ Rayanus	„	7.	„	III.	„	7—11.	s. Canonville.
„ tridens	„	8.					s. Canonville.
Ferussacia subcylindrica (Cionella lubrica Müll.)	„	8.					s. Canonville.
Clausilia *Joinvillensis	„	8.	„	III.	„	12—15.	z. h. Montreuil, Joinville, Canonville.
Pupa muscorum	„	8.					z. s. Canonville.
„ *palaea	„	8.	„	III.	„	16—18.	z. s. Joinville, Clichy.
Carychium tridentatum (C. minimum).	„	8.					s. Joinville.
Planorbis complanatus (umbilicatus L.)	„	9.					z. h. Montreuil.
„ dubius Hartm.	„	9.					s. Canonville.
„ albus	„	9.					h. Canonville, Joinville, Clichy.
„ *Radigueli	„	9.	„	III.	„	21—24.	s. Canonville.
Limnaea auricularia	„	9.					Canonville, Joinville, Montreuil.
„ *Roujoui	„	10.	„	III.	„	19, 20.	Clichy.
Ancylus simplex (fluviatilis var.)	„	10.					Canonville, Clichy.
„ gibbosus (fluviatilis var.)	„	10.					Canonville, Joinville.
„ *antediluvianus (fluviatilis var.)	„	10.	„	III.	„	25—29.	Joinville.
„ *Desnoyersi (fluviatilis var.)	„	10.	„	III.	„	30—34.	Joinville.
Cyclostoma elegans	„	11.	„	III.	„	28, 29.	z. h. Montreuil, Canonville, Joinville, Clichy.
„ *subelegans (elegans var.)	„	11.	„	III.	„	35, 36.	z. h. Montreuil, Canonville.
„ *Lutetianum (elegans var.)	„	11.	„	III.	„	40—42.	z. h. Joinville, Canonville.
Pomatias *primaevus	„	11.	„	III.	„	43, 44.	s. s. Canonville.

Bythinia tentaculata	p. 12.					s. h. Montreuil, Joinville, Canonville, Clichy.
„ *archaea	„ 12.	Pl.	II.	Fig.	3—7.	z. h. Clichy.
Amnicola *primaeva	„ 12.	„	II.	„	1, 2.	s. Clichy,
„ *Radigueli	„ 12.	„	II.	„	8, 9.	s. Canonville.
Belgrandia *Joinvillensis	„ 13.	„	II.	„	10—13.	h. Canonville, Joinville, Clichy.
„ *Desnoyersi	„ 13.	„	II.	„	14—17.	s. Canonville.
„ *Lartetiana	„ 13.	„	II.	„	18—21.	s. Canonville. Joinville.
„ *archaea	„ 13.	„	II.	„	22—25.	s. Joinville.
„ *Deshayesiana	„ 14.	„	II.	„	26—29.	s. Joinville.
„ *Edwardsiana	„ 14.	„	II.	„	30—33.	s. Canonville.
„ *Dumesniliana	„ 14.	„	II.	„	34—37.	s. Canonville.
Lartetia *Belgrandi	„ 15.	„	II.	„	38—43.	h. Joinville, Clichy.
„ *Joinvillensis	„ 16.	„	II.	„	50—52.	z. s. Joinville, Canonville, Montreuil.
„ *Radigueli	„ 16.	„	II.	„	44—46.	s. Canonville.
„ *Roujoui	„ 16.	„	II.	„	47—49.	s. Joinville, Canonville.
„ *Mabilli	„ 17.	„	II.	„	56—58.	s. Canonville.
„ *sequanica	„ 17.	„	II.	„	59—61.	s. Canonville.
„ *Nouletiana	„ 17.	„	II.	„	53—55.	s. Joinville.
Valvata obtusa	„ 18.					z. h. Montreuil, Joinville, Clichy.
„ piscinalis	„ 18.					z. h. Joinville, Clichy.
„ *Gaudryana	„ 18.					h. Joinville, Canonville, Montreuil, Clichy.
„ spirorbis	„ 18.					z. s. Joinville, Clichy.
„ minuta	„ 18.					s. Joinville.
„ planorbulina (Paladilhe).	„ 19.					s. Joinville, Clichy.
Sphaerium corneum	„ 19.					h. Joinville, Montreuil, Canonville, Clichy.
Pisidium amnicum	„ 19.					h. Joinville, Canonville, Clichy.
„ casertanum (fossarinum).	„ 19.					Joinville, Canonville, Clichy.
„ *Vionianum (amnicum var.)	„ 19.	„	III.	„	45—48.	s. Clichy.

Pisidium pusillum	p. 20.			h. Joinville, Canonville, Clichy.
„ nitidum	„ 20.			s. Clichy.
„ Henslonianum	„ 20.			s. Joinville, Canonville, Clichy.
„ conicum (supinum A. Schmidt).	„ 20.			s. Joinville.
„ obtusale	„ 20.			s. Canonville.
Unio rhomboideus	„ 21.			h. Joinville, Canonville, Montreuil, Clichy.
„ *Joinvillensis	„ 21.	Pl. III.	Fig. 49—51.	z. s. Joinville, Clichy.
„ *hippopotami	„ 21.	„ III.	„ 52—54.	s. Canonville.

Von diesen 76 Binnen-Mollusken kommen nach Bourguignat 35 (nach meiner Auffassung aber etwa 50) noch lebend in Frankreich vor. Es bleiben also noch 26 ausgestorbene, unter welchen sich sogar eine ganz erloschene Gattung, Lartetia[1]), mit 7 Arten befindet. Auch Belgrandia, gegenwärtig in Südfrankreich und der Schweiz nur noch durch 3 Arten vertreten, spielt in dieser Fauna mit 7 Arten eine hervorragende Rolle. Sie ist sonst fossil mit Sicherheit nur in den eben geschilderten englischen Flussablagerungen und thüringischen Kalktuffen gefunden worden, welche ich zu den älteren Schichten des Ober-Pleistocäns rechne. Wenn nun auch in Bourguignat's Liste 40 Arten und Varietäten aufgezählt sind, die im Mosbacher Sande vorkommen, so befinden sich darunter doch nur zwei, Cyclostomus elegans und Planorbis Radigueli, welche sonst nur in diesem bekannt sind und diese gehören keineswegs zu den charakteristischen Formen desselben. Unter den Helix-Arten erscheint dagegen schon H. nemoralis und die dem Cannstadter Tuff noch fremde H. lapicida, welche in Deutschland und England, wie wiederholt erwähnt, mit Belgrandien zusammen erst in weit jüngeren Ablagerungen gefunden wird. Arktische oder hochalpine Formen kommen unter den Binnen-Conchylien nicht vor. Die Graviers des hauts niveaux gehören also trotz der sehr auffallenden Lartetien gewiss einer weit jüngeren Stufe des Pleistocäns an, als der Sand von Mosbach und selbst der Tuff von Cannstadt und zwar der oberpleistocänen.

Viel früher als die Binnen-Mollusken haben schon die Säugethiere dieser Schichten Beachtung gefunden. Gegenwärtig sind nach Belgrand[2]) folgende 17 Arten bekannt[3]). Felis **spelaea (L), Ursus sp., Hyaena **spelaea (L), Elephas **primigenius (M, L), E. **antiquus (M, L),

[1]) Möglicherweise ist Lartetia 1869 identisch mit Goniochilus Sandberger 1870 (S. 690) und dann natürlich auch mit Micromelania Brusina 1874, doch lässt sich darüber ohne Bourguignat's Originale nicht wohl entscheiden.

[2]) l. c. p. 226 suivv.

[3]) ** bedeutet gänzlich, * lokal erloschen, (M) auch im Sande von Mosbach, (L) im Thallöss vorkommend.

Rhinoceros **tichorhinus (L), R. **Merkii (M), R. **etruscus (?M), Hippopotamus **major (M), Sus scrofa (M, L), Equus caballus (M, L), Bison *priscus (M, L), Cervus (Megaceros) **hibernicus (M, L), C. (Megaceros) **Belgrandi, C. *alces (M, L), C. eldphus (M, L), C. capreolus (M, L), Ovibos *moschatus. Diese Fauna, obwohl ärmer an Arten, stimmt so genau mit jener von Crayford u. s. w. (S. 940) überein, dass ich nicht nöthig habe, specieller auf sie einzugehen. Wie aber England in Cervus (Dama) Browni, so besitzt auch Frankreich in Cervus (Megaceros) Belgrandi Lartet[1]) eine eigenthümliche, anderswo unbekannte Hirschform, die jedoch nicht nur in dem Gravier des hauts niveaux, sondern auch in jenem der Hochgestade (bas niveaux) vorkommt. Zu der Zeit, als die Seine ihr jetziges Flussthal auszubilden anfing, war also das Klima der Gegend von Paris von dem jetzigen verschieden, jedenfalls etwas kälter und vor Allem weit feuchter als jetzt. Ob daran eine vorausgegangene Vergletscherung des Morvan Antheil hat, wie es von verschiedenen Seiten angenommen wird, kann nur durch genaue Untersuchungen über die als alte Moränen angesprochenen Schuttmassen der Gegend von Paris entschieden werden.

Bis jetzt sind in dem Gravier des hauts niveaux weder Steinwaffen, noch bearbeitete Knochen oder Reste menschlicher Skelete beobachtet worden. Um so reicher an solchen Gegenständen erweisen sich die gleichzeitigen Kiese und Sande des Somme-Thales bei Amiens, welche durch die Untersuchungen von Boucher de Perthes[2]), Prestwich[3]), Lyell[4]), Gaudry u. A. mit Recht berühmt geworden sind. Nach den Profilen von Prestwich und Lyell[5]) liegt auf dem höchsten Theile der aus Kreide bestehenden Plateau's, in welche das Sommethal eingeschnitten ist, zunächst Berglöss (Upland-loam, Limon des plateaux), dann folgt weiter abwärts (79′ engl. über der Somme) die erste, von Geröll (Upper level gravel) und Löss gebildete Terrasse von 30′ Höhe, etwas tiefer eine zweite, aus denselben Gesteinen bestehende, 20—40′ hoch (Lower level gravel) und endlich eine (20—30′ dicke) Torfablagerung, in welcher die Somme fliesst. Der Torf enthält in seinen oberen Lagen römische und celtische Reste, in dem unteren aber geschliffene Steinwaffen und Knochen von Bär (Ursus arctos) und Biber, gehört also zweifellos der Alluvialperiode an. In dem Kies der höchsten Terrasse finden sich neben zahllosen, aus gesplittertem Feuersteine hergestellten dreieckigen und ovalen (haches en amande) Pfeilspitzen zahlreiche pleistocäne Säugethiere und Binnen-Mollusken. Nur in den Sandgruben von Menchecourt, der nordwestlichen Vorstadt von Abbeville, liegen zwischen letzteren oder mit ihnen in eigenen Bänkchen wechselnd auch Meeres-Conchylien und zwar Nassa reticulata, Buccinum undatum, Purpura lapillus, Litorina litorea, Tellina solidula und Cardium edule, sämmtlich gewöhnliche Arten der Nordsee-Fauna. Hier befand sich also damals die Mündung der Somme in das Meer, welches nicht selten in das Land hereingebrochen zu sein scheint. Auch Corbicula

---

[1]) Belgrand Pl. XVIII—XX.
[2]) Antiquités celtiques.
[3]) Philosoph. Transactions 1860. Profile p. 277. Quart. Journ. Geol. Soc. 1863 p. 497 foll.
[4]) Antiquity of man p. 103 foll.
[5]) Antiquity of man p. 107.

fluminalis (S. 735 u. 940) kommt hier häufig vor. Mortillet[1]) hat bei Abbeville folgende Arten gefunden. Vitrina elongata, Succinea putris, Hyalinia nitidula, Helix nemoralis, H. arbustorum und var. alpestris, H. rufescens var. Boucheriana, H. pulchella, Pupa muscorum, Planorbis corneus, P. umbilicatus, Limneus fragilis, L. ovatus, Cyclostomus elegans, Bythinia tentaculata, Valvata Gaudryana, V. cristata, Sphaerium corneum, Pisidium amnicum und P. pusillum. Offenbar enthält diese Liste aber nicht alle dort vorkommenden Arten, denn Bourgnignat[2]), welcher eine Monographie der französischen Pleistocän-Conchylien vorbereitet, würde sonst wohl schwerlich mit solcher Bestimmtheit, wie er es thut, die vollständige Uebereinstimmung der Binnen-Mollusken der Sande des Somme-Thals mit jenen des Gravier des hauts niveaux im Seine-Thal ausgesprochen haben. Indess lassen auch die Säugethiere keinen Zweifel über die Gleichzeitigkeit beider Ablagerungen. Lartet hat aus der Gegend von Amiens bestimmt[3]): Ursus spelaeus, Felis ?spelaea, Hyaena spelaea, Elephas primigenius, E. antiquus, Rhinoceros tichorhinus, Hippopotamus major, Equus caballus, Cervus (Dama) somonensis Cuv., C. tarandus, Bos primigenius und Bison priscus. Dieselben riesigen Thiere, welche in den Höhlen und dem Thallöss verschiedener Länder neben ihnen vorkommen, begleiten also auch im Somme-Thale die, wie oben gezeigt wurde, noch auf der tiefsten Stufe geistiger Entwickelung stehenden Menschen der ältesten Steinzeit. Die massenhaft in dem Kiese des Somme-Thales gefundenen rohen Waffen lassen vermuthen, dass sie in diesem fruchtbaren und an Wild reichem Thale bereits in bedeutender Anzahl vorhanden waren und den Kampf mit den bisherigen Herren der Schöpfung also wohl aufnehmen konnten.

Dass die soeben besprochenen französischen Ablagerungen den Sanden und dem Fluss-Schlamm (Brick-Earth) Englands, namentlich den im Themse- und Avon-Thale gelegenen von Gray's Thurrock, Crayford, Ilford u. s. w. entsprechen, dürfte sich sowohl aus ihrer Höhenlage als aus ihrer Fauna unzweideutig ergeben und wird auch meines Wissens von keiner Seite bestritten.

D. BINNEN-MOLLUSKEN DER HOCHGESTADE (GRAVIERS DES BAS NIVEAUX, LOWER LEVEL GRAVEL).

In früheren Abschnitten wurde gezeigt, dass viele europäische Flüsse z. B. Rhein, Main, Seine und Themse ihr Thal allmählich tiefer eingeschnitten haben und dass jedem grösseren Abschnitte dieser Arbeit des betreffenden Flusses eine Terrasse von bestimmter Höhe über dem jetzigen Wasserspiegel desselben entspricht. Begreiflicher Weise hat auch die Fauna in der langen Zeit, welche zu Erosionen in grösserem Massstabe, z. B. zur Vertiefung des Mainthales um 120′ nöthig war, einige Aenderungen erlitten. Diese wurden bisher successive für die höheren

[1]) Bull. soc. géol. II. sér. XX. p. 293 u. 592.
[2]) l. c. p. 27.
[3]) Belgrand l. c. p. XCVIII. suiv.

und mittleren Terrassen der Flussthäler nachgewiesen, es bleibt also nur noch übrig, die Verhältnisse der tiefsten, nur 20—40′ über dem jetzigen Wasserspiegel befindlichen zu besprechen, welche im Oberrheinthale zur Unterscheidung von dem jetzigen Ufergelände „Hochgestade" genannt werden.

Im Oberrheinthale nimmt dieses Hochgestade, wie in vielen grösseren Flussthälern grosse Flächen ein und erscheint aus Bänken von grobem Geröll der im Oberlaufe des Flusses anstehenden Gesteine zusammengesetzt, welchen sich noch weit über Carlsruhe hinaus auch abgerollter Moränenschutt des während der Eiszeit bis in die Gegend von Schaffhausen reichenden Rheingletschers beimischt[1]). Ausserdem kommen in dem feinen Sande desselben von Waldshut bis unterhalb Mannheim goldführende Lagen von Magneteisensand vor, welche vermuthlich aus der Zerstörung von Mollassegesteinen der Vorderschweiz durch die Aar herrühren, die bei Waldshut in den Rhein fällt. Das grobe Geröll, die Hauptfundstätte der Reste grösserer Säugethiere, bietet, wo es zu Tage ausgeht, der Landwirthschaft nur einen höchst undankbaren Boden, beherbergt aber dafür einen unerschöpflichen Reichthum von vorzüglichem Wasser. Schon seit dem vorigen Jahrhundert werden die in den vielfach aufgeschlossenen Geröllbänken und im Flussbette selbst vorkommenden Fragmente von Säugethieren aufgesammelt und in den Museen von Carlsruhe, Mannheim und Darmstadt aufbewahrt. Das Carlsruher Naturalien-Cabinet ist namentlich reich an solchen und besitzt in dem prachtvollen, von H. v. Meyer beschriebenen Schädel des Rhinoceros Merkii wohl das ausgezeichnetste bis jetzt vorgekommene Stück.

Im Ganzen wurden gefunden[2]): **Felis spelaea (Leimersheim), **Ursus spelaeus (daselbst), **Hyaena spelaea (Kahldorf), **Elephas primigenius (an vielen Orten zwischen Basel u. Mainz), **E. antiquus (Rastadt), **Rhinoceros Merkii (Daxlanden, Knielingen und Schröck), **Hippopotamus major (Rastadt), Sus scrofa (Leimersheim), Equus caballus (Rastadt und Speyer), *Bos primigenius (Mannheim), *Bison priscus (Rheinweiler), **Cervus hibernicus (Offenburg, Altmalsch und Schröck), C. elaphus (Grenzach, Carlsruhe und Speyer), C. capreolus (Speyer), *C. tarandus (Mannheim), ** . Browni Dawkins (Carlsruhe). Diese Fauna unterscheidet sich also kaum von jener des nächstälteren Thallösses und der mit ihm gleichzeitigen Höhlen-Ausfüllungen und besteht der Hauptsache nach aus Thieren, welche jetzt nicht mehr im Oberrheinthale leben. Von den local erloschenen bewohnten es Wisent und Ur noch im Mittelalter, ob auch der Riesenhirsch (Cervus hibernicus) ist unsicher, da die von Goldfuss behauptete Uebereinstimmung dieses Thieres mit dem „grimmen Schelch" der Nibelungen bestritten wird[3]). Menschliche Gebeine oder Artefacte sind aus dem Hochgestade des Oberrheins meines Wissens noch nicht bekannt. Binnen-Mollusken habe ich in demselben bis jetzt ebenfalls nicht auffinden können allein in

---

[1]) Sandberger Verhandl. d. naturw. Vereins zu Carlsruhe III. S. 51 ff.

[2]) ** gänzlich, * lokal erloschen.

[3]) Unter den in den Pfahlbauten aus der Zeit der polirten Steinwaffen gefundenen Thieren ist der Riesenhirsch bis jetzt nicht nachgewiesen worden, was allerdings gegen die Goldfuss'sche Ansicht spricht.

jenem des Neckars kommen solche vor und zwar in der Kiesgrube vor dem Mannheimer Thore bei Heidelberg, etwa 20′ über dem mittleren Wasserstande des Neckars.[1]) Die lössähnlichen Mergelbänke, welche hier mit Neckarsand und Geröll wechsellagern, enthalten neben Elephas primigenius folgende von A. Braun gesammelte und im Carlsruher Naturalien-Cabinete aufbewahrte Conchylien: Helix arbustorum, H. fruticum, H. rufescens, H. pulchella, Cionella lubrica, Buliminus detritus, Caecilianella acicula, Pupa muscorum, Succinea oblonga, Hyalinia crystallina, Limneus lagotis, Valvata piscinalis, Sphaerium rivicola und Pisidium amnicum. Diese kleine Fauna scheint auf den ersten Blick durchaus nicht besonders interessant, da alle ihre Arten noch lebend im Neckar- und Oberrheinthale vorkommen. Allein der Umstand, dass sich unter ihnen auch Buliminus detritus befindet, welcher in keiner älteren Pleistocän-Schicht beobachtet worden ist, verleiht ihr dennoch eine besondere Wichtigkeit. Buliminus detritus und seine gewöhnlichen Gefährten, Helix ericetorum, candidula und Pupa frumentum, leben gegenwärtig nur in kalkreichen wärmeren Hügelregionen Deutschlands und Dänemarks und haben sich also höchst wahrscheinlich erst nach Ablauf der Eiszeit auf deutschem Boden angesiedelt, auf welchem sie vorher gewiss nicht hätten existiren können.[2])

Das Hochgestade des Mains scheint sehr arm an Wirbelthieren zu sein, bei Würzburg habe ich bis jetzt vergeblich nach solchen gesucht, doch fehlen sie weiter abwärts nicht ganz. Elephas primigenius und Rhinoceros tichorhinus sind z. B. bei Aschaffenburg (Papiermühle) und Höchst am Main (Anilinfabrik) wiederholt gefunden worden, von Hanau besitzt die Sammlung der wetterauischen naturforschenden Gesellschaft schöne Backenzähne des Elephas antiquus und von Aschaffenburg die der dortigen Forstacademie Hornzapfen von Bison priscus.

In dem Seine-Thale ist der durchschnittlich 24′ über dem jetzigen Seine-Spiegel gelegene Sand und Kies des Hochgestades (Gravier des bas niveaux) etwas reicher an fossilen Säugethieren als im Oberrheinthale. Nach Ed. Lartets[3]) Untersuchungen finden sich hier: **Felis spelaea, *Ursus sp., **Hyaena spelaea, *Canis lupus, **Elephas primigenius, **E. antiquus, Rhinoceros tichorhinus, **R. Merkii, **R. etruscus Falc., **Hippopotamus major, Sus scrofa, Equus caballus, E. asinus, *Bos primigenius, **Cervus hibernicus, **C. Belgrandi Lart., *C. canadensis, C. elaphus, C. capreolus, *C. tarandus und **Trogontherium Cuvieri. Auch menschliche Ueberreste und gesplitterte Feuerstein-Waffen sind in diesem Niveau nicht selten. Die Säugethiere des Hochgestades (Bas niveaux) sind also noch dieselben, wie in den Graviers des hauts niveaux (S. 945 f.), obwohl die Seine ihr Bett in der Zwischenzeit um 87′ vertieft hat.

---

[1]) Bronn Gaea Heidelbergensis S. 232 f.

[2]) Es wäre möglich, dass auch eine lössähnliche Ablagerung am Gallerthurm bei Ueberlingen hierher gehörte, welche nach A. Braun neben 21 noch in der Gegend lebenden Arten, worunter die sonst nicht pleistoeän bekannte Pupa frumentum auch die dort erloschene Patula ruderata enthält (Schill Tertiär- und Quartär-Bildungen am Bodeusee uud im Höhgau 1858 S. 65). Die frühere Ausdehuuug des Bodensees und anderer subalpiner Seen reichte bekanntlich weit über ihre jetzigen Grenzen hinaus.

[3]) Belgrand Le Bassin parisien aux âges antéhistoriques I. La Seine p. 227.

Leider sind mir keine Notizen über Binnen-Mollusken des Hochgestades der Seine und Marne bekannt geworden, die wahrscheinlich weit grössere Unterschiede von jenen der Graviers des hauts niveaux zeigen würden. Mittheilungen über dieselben wären sehr erwünscht und werden wohl nicht mehr lange auf sich warten lassen.

In England sind die Hochgestade jedenfalls am Vollständigsten untersucht, da ausser den in ihnen bei Hoxne, Bedford, Salisbury u. a. O. häufig vorkommenden Feuersteinwaffen (Flint implements) auch die Säugethiere von Boyd-Dawkins[1]), Busk[2]) u. A. und die Binnen-Mollusken von A. Bell sorgfältig gesammelt und bestimmt worden sind. Die Liste der Wirbelthiere enthält mit Ausnahme von Rhinoceros etruscus, Cervus Belgrandi und Equus asinus dieselben Arten, wie im Seinethale, aber auch noch Ursus arctos und ferox, Mustela erminea, Cervus Browni, Lepus timidus und Mus musculus. Auch diese Fauna unterscheidet sich kaum von jener der nächstälteren Sande und Ziegelerden (Brick Earths) von Gray's Thurrock, Grayford, Ilford u. s. w. (S. 940), obwohl der Höhenunterschied der betreffenden Terrassen im Themsethale 30—40′ beträgt. Dagegen findet sich in Bells Liste der Binnen-Mollusken nur eine einzige Art, welche jetzt nicht mehr lebend in England getroffen wird, nämlich Belgrandia marginata. Die älteren Sande und Ziegelerden enthielten aber ausser dieser noch fünf andere, die sich in dem gleichen Falle befinden, nämlich Valvata contorta, Patula ruderata, Helix fruticum, Unio litoralis und die in Masse und als Leitmuschel vorkommende Corbicula fluminalis. So nahe also die Binnen-Mollusken der Hochgestade bereits den jetzigen stehen, so stark unterscheiden sich noch im Themse-Thale, wie im Seine- und Rhein-Thale die Wirbelthiere von den jetzt noch dort lebenden, offenbar desshalb, weil sie, wie ich so oft im Verlaufe dieses Werkes gezeigt habe, gegen klimatische Veränderungen weit weniger empfindlich waren.

Die Materialien, welche ich für die Binnen-Mollusken der langen, von der Bildung der Hochgestade bis zur historischen Zeit reichenden Periode beibringen könnte, sind zwar keineswegs unbedeutend, aber doch noch zu fragmentariseh, um sie in gleicher Weise darstellen zu können, wie diess für die älteren Faunen geschehen ist. Sie werden sich daher besser zu gelegentlicher Publikation in kleineren Abhandlungen eignen, die jedoch immer wieder an dieses Werk anknüpfen werden.

In der ersten der beiden zum Schlusse folgenden Tabellen habe ich den Versuch gemacht, die Beziehungen der jetzigen deutschen Binnen-Fauna zu jener der verschiedenen Abschnitte der Pleistocän-Zeit in übersichtlicher Form darzustellen. Die zweite Tabelle soll einen summarischen Ueberblick über die geologische Reihenfolge der Binnen-Conchylien in Europa geben. Beides schien mir als Zusammenfassung zahlloser in diesem Werke enthaltener Einzelheiten nicht überflüssig und wird hoffentlich freundliche Aufnahme finden.

---

[1]) Quart. Journ. geol. society 1872 p. 413.
[2]) Ibid. p. 466.

UEBERSICHT DER PLEISTOCÄNEN BINNEN-MOLLUSKEN DEUTSCHLANDS.[1])

	Fossil:							Lebend:					
	Pliocän-Schichten.	Sand von Mosbach.	Norddeutsche Glacial-Schichten.	Tuff von Cannstadt.	Thallöss.	Tuff von Weimar, Tonna, Mühlhausen und Canth.	Hochgestade des Neckars bei Heidelberg.	Deutsche Alpenländer.	Südwestdeutsche Bergländer.	Westdeutsche Bergländer.	Ostdeutsche Bergländer.	Nordwestdeutsche Bergländer.	Norddeutsche Ebene.
Pisidium (Fluminina) amnicum	*	*	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*	*
— (Rivulina) supinum	—	*	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*
— (Fossarina) Henslowianum	—	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— „ *calyculatum	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ obtusale	—	*	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ pusillum	—	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ milium	—	—	—	*	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— „ fossarinum	—	—	*	—	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ **glaciale	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphaerium (Cyrenastrum) solidum	—	*	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*
— (Sphaeriastrum) rivicola	—	*	*	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*
— „ corneum	*	?	*	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
*Corbicula fluminalis	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unio batavus	—	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— tumidus	—	—	*	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— pictorum	—	*	*	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— *litoralis	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anodonta ? cellensis	—	*	*	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
Neritina fluviatilis	—	*	*	?	—	—	—	*	*	*	*	*	*
*Belgrandia marginata	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Behufs bequemerer Vergleichung schliesst sich die Anordnung unmittelbar an C. Kreglinger's Systematisches Verzeichniss der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken (Wiesbaden 1870) an und sind nur die nöthigen Aenderungen und Zusätze vorgenommen. ** vor dem Namen bedeutet gänzlich, * in Deutschland erloschen.

	Fossil:							Lebend:					
	Pliocän-Schichten.	Sand von Mosbach.	Norddeutsche Glacial-Schichten.	Tuff von Cannstadt.	Thallöss.	Tuff von Weimar, Tonna, Mühlhausen und Canth.	Hochgestade des Neckars bei Heidelberg.	Deutsche Alpenländer.	Südwestdeutsche Bergländer.	Westdeutsche Bergländer.	Ostdeutsche Bergländer.	Nordwestdeutsche Bergländer.	Norddeutsche Ebene.
Bythinia inflata	—	*	—	*	—	*	—	—	—	—	—	—	*
— tentaculata	*	*	*	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
Paludina vivipara	—	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— **diluviana.	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valvata (Cincinna) contorta	—	*	*	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*
— „ naticina	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
— „ piscinalis	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*
— (Planella) cristata	*	*	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Tropidina) macrostoma	—	*	*	—	—	—	—	*	—	—	—	—	*
— „ alpestris	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—
Planorbis (Hippeutis) riparius	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	*
— „ fontanus	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Segmentina) nitidus	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ **micromphalus	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— (Bathyomphalus) contortus	—	*	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Gyrorbis) spirorbis	*	—	*	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ rotundatus	—	*	—	—	*	—	—	*	*	*	*	*	*
— „ **calculiformis	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ vortex	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Gyraulus) albus	—	*	*	—	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ **Radigueli	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Rossmässleri	—	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	*
— (Anisus) umbilicatus	*	*	*	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ carinatus	*	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Armiger) nautileus	—	*	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Coretus) corneus	*	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
Physa fontinalis	—	*	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
Aplexa hypnorum	—	*	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
Limneus (Leptolimneus) glaber	—	*	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	*
— (Limnophysa) truncatulus	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ fragilis	*	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*

	Fossil:							Lebend:					
	Pliocän-Schichten.	Sand von Mosbach.	Norddeutsche Glacial-Schichten.	Tuff von Cannstadt.	Thallöss.	Tuff von Weimar, Tonna, Mühlhausen und Canth.	Hochgestade des Neckars bei Heidelberg.	Deutsche Alpenländer.	Südwestdeutsche Bergländer.	Westdeutsche Bergländer.	Ostdeutsche Bergländer.	Nordwestdeutsche Bergländer.	Norddeutsche Ebene.
Limneus (Limnophysa) pereger	—	*	*	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Eulimneus) stagnalis	*	—	*	*	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— (Gulnaria) ovatus	—	*	*	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ auricularius	—	—	*	—	?	—	—	*	*	*	*	*	*
— „ lagotis	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*
Ancylus fluviatilis	—	*	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*
Velletia lacustris	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
Carychium minimum	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
Succinea (Amphibina) **paludinaeformis	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ oblonga	?	*	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
— „ Pfeifferi	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Neritostoma) putris	?	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
Pupa (Vertilla) angustior	—	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ pusilla	—	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Vertigo) ventrosa	—	—	—	—	—	*	—	*	—	*	—	—	—
— „ alpestris	—	*	—	—	*	—	—	*	*	*	*	*	—
— „ pygmaea	—	—	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ antivertigo	—	*	—	*	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— (Alaea) *columella	—	*	—	—	*	—	—	*[1]	—	—	—	—	—
— (Isthmia) minutissima	—	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Sphyradium) doliolum	—	—	—	—	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Pupilla) **parcedentata	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ muscorum	*	*	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
— (Orcula) dolium	—	—	—	—	*	—	—	*	*	—	—	—	—
— (Torquilla) secale	—	—	—	—	*	—	—	*	*	*	—	—	—
Clausilia (Alinda) biplicata	—	—	—	—	*	—	—	*	*	*	*	*	*
— (Laciniaria) plicata	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Pyrostoma) plicatula	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ ventricosa	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Iphigenia) pumila	—	*	—	*	*	*	—	*	*	—	*	—	*
— „ dubia	—	*	—	*	*	—	—	*	*	*	*	*	*
— „ parvula	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	—

[1]) Bis jetzt nur in den schweizerischen Alpen.

	Fossil:							Lebend:					
	Pliocän-Schichten.	Sand von Mosbach.	Norddeutsche Glacial-Schichten.	Tuff von Cannstadt.	Thalliöss.	Tuff von Weimar, Tonna, Mühlhausen und Canth.	Hochgestade des Neckars bei Heidelberg.	Deutsche Alpenländer.	Südwestdeutsche Bergländer.	Westdeutsche Bergländer.	Ostdeutsche Bergländer.	Nordwestdeutsche Bergländer.	Norddeutsche Ebene.
Clausilia (Iphigenia) cruciata	—	*	—	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—
— „ gracilis	—	—	—	—	*	—	—	*	*	—	—	—	—
— „ filograna	—	—	—	—	—	*	—	*	*	—	*	*	*
— (Marpessa) laminata	—	—	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
Caecilianella acicula	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*	*	*
Cionella lubrica	—	*	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Azeca tridens	—	—	—	*	—	—	—	*	—	*	*	*	—
Buliminus (Chondrula) tridens	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Zebrina) detritus	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	—
— (Napaeus) obscurus	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ montanus	—	*	—	*	*	—	—	*	*	*	*	*	—
Helix (Pomatia) pomatia	—	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Pentataenia) sylvatica	—	*	—	*	—	—	—	*	*	—	—	—	—
— „ hortensis	—	—	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ nemoralis	—	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ **tonnensis	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ vindobonensis	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—	*	—	*
— (Arionta) arbustorum	*	*	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
— „ „ var. alpestris	—	—	—	—	*	—	—	*	*	—	—	—	—
— (Chilotrema) lapicida	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Campylaea) **canthensis	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— (Xerophila) costulata	—	—	—	*	*	*	—	*	*	*	—	*	—
— „ „ var.*Nilssoniana	—	*	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— (Monacha) carpatica	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	*	—	—
— „ incarnata	—	—	—	*	*	—	—	*	*	*	*	*	*
— (Fruticicola) edentula	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—
— „ **alveolus	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ **raripila	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ hispida	*	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ sericea	—	*	—	—	*	—	—	*	*	*	*	*	—
— „ **terrena	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ rufescens	—	*	—	*	*	—	*	*	*	*	—	—	—
— „ umbrosa	—	—	—	—	*	*	—	*	*	—	*	—	—

	Fossil:							Lebend:					
	Pliocän-Schichten.	Sand von Mosbach.	Norddeutsche Glacial-Schichten.	Tuff von Cannstadt.	Thallöss.	Tuff von Weimar, Tonna, Mühlhausen und Canth.	Hochgestade des Neckars bei Heidelberg.	Deutsche Alpenländer.	Südwestdeutsche Bergländer.	Westdeutsche Bergländer.	Ostdeutsche Bergländer.	Nordwestdeutsche Bergländer.	Norddeutsche Ebene.
Helix (Fruticicola) villosa	—	*	—	—	*	—	—	*	*	*	—	—	—
— (Eulota) strigella	—	—	—	—	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ **semirugosa	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ fruticum	—	*	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
— (Vallonia) costata	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— „ **costellata	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ pulchella	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
— „ *tenuilabris	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— (Petasia) bidens	—	*	—	*	*	—	—	*	*	—	*	*	*
— (Triodopsis) personata	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*
— (Trigonostoma) obvoluta	*	*	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*
Patula solaria	—	*	—	*	—	—	—	*	—	—	*	—	—
— rotundata	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— ruderata	—	*	—	—	*	*	—	*	*	—	*	*	*
— pygmaea	—	*	—	—	*	—	—	*	*	*	*	*	*
Hyalinia (Conulus) fulva	—	*	—	*	*	—	—	*	*	*	*	*	*
— (Zonitoides) nitida	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— Hammonis	—	*	—	*	—	—	—	*	*	*	*	*	*
— subterranea	—	—	—	—	*	—	—	*	*	*	*	*	*
— crystallina	*	*	—	*	*	—	*	*	*	*	*	*	*
— diaphana	—	—	—	—	*	*	—	*	*	*	*	*	—
— nitidula	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
— cellaria	—	—	—	—	*	*	—	*	*	*	*	*	*
Zonites (Aegopis) **acieformis	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ verticillus	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—	—	—	—
Vitrina elongata	—	—	—	*	*	—	—	*	*	*	*	—	—
— pellucida	—	—	—	?	—	*	—	*	*	*	*	*	*
Daudebardia rufa	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	—	—
Limax agrestis	—	—	—	*	*	—	—	*	*	*	*	*	*
Acicula polita	—	—	—	*	—	*	—	*	*	*	—	—	—
Pomatias septemspiralis	—	—	—	*	—	—	—	*	*	—	—	—	—
Cyclostomus elegans	—	*	—	—	—	—	—	*	*	*	—	*	*

120*

UEBERSICHT DER GATTUNGEN UND UNTERGATTUNGEN DER FOSSILEN BINNEN-MOLLUSKEN EUROPA'S NACH IHRER VERBREITUNG IN DEN VERSCHIEDENEN FORMATIONEN.[1])

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
CONCHIFERA.																		
Dreissenidae:																		
Dreissenia	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	—	*	—	—	—
Dreissenomya	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Mutelidae:																		
Spatha	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mutela	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unioninae:																		
Anodonta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	*	—	*
Margaritana	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unio[2])	—	—	—	*	*	*	*	*	—	—	*	*	—	—	*	*	*	*
— subg. Diplodon	—	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Rotundaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
— „ Iridea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	—	—	—	—	—
— „ Lampsilis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
— „ Hyridella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*
— „ Niaea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*
Cyrenidae:																		
Limosina	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pisidium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Für die systematische Reihenfolge ist H. and A. Adams The Genera of the recent Molluska London 1858, für die Anordnung der Heliceen Albers Heliceen nach ihrer natürlichen Verwandtschaft II. Aufl. von E. v. Martens Leipzig 1860, für die der Cyclostomaceen L. Pfeiffer Monogr. Pneumonopomorum viventium Cassellis 1862 et Suppl. als Norm angenommen, weil es allgemein verbreitete Werke sind. Nothwendige Aenderungen und Zusätze wird man leicht erkennen.

[2]) In der mit dem einfachen Gattungsnamen bezeichneten Colonne finden die typischen und jene Arten Platz, welche noch nicht mit Sicherheit in bereits bestehenden Untergattungen untergebracht werden konnten.

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän.	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
Pisidium subg. Fluminina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	*	*	*
— „ Rivulina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
— „ Fossarina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*
Sphaerium	—		—	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—	*	*	*	*	*
Cyrena	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—
— subg. Ditypodon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
— „ Batissa	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Corbicula	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	—	*	*	—	*	*
— „ Miodon	—	—	?	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Loxoptychodon	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Donacopsis	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mactrinae:																		
Gnathodon	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Corbulidae:																		
Potamomya	—	—	*	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pharinae:																		
Novaculina	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GASTROPODA.																		
Assiminiidae:																		
Assiminea	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Truncatellidae:																		
Truncatella	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aciculacea:																		
Acicula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	*	*
Cyclostomacea:																		
Strophostoma	—	—	—	—	—	*	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Cyclotus	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Craspedopoma	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	—	—	*	—	—	—	—
Cyclophorus	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leptopoma	—	—	—	—	—	—	*	?	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Cardiostoma	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän.	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
Megalomastoma	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Coptochilus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cataulus	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Callia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Otopoma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Cyclostomus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	*	—	*	—	*
Tudora	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	*	—	*	—	—	—	—
Pomatias	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	*	*
Siphonaridae:																		
Valenciennia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Ancylinae:																		
Gundlachia[1])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Velletia	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	—	*	—	—	—	*
Ancylus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	*	—	*
Acrochasma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Planorbinae:																		
Planorbis	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— subg. Segmentina	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	*	*	—	*	—	*
— „ Hippeutis	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	*	*
— „ Gyraulus	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	*	*	*
— „ Armiger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	*	—	*
— „ Gyrorbis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*	*
— „ Bathyomphalus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*
— „ Anisopsis	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Anisus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	—	*	*	*
— „ Menetus	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Helisoma	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—
— „ Coretus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*
Carinifex	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—

[1]) Erst in neuester Zeit von O. Böttger fossil in den Corbicula-Kalken (S. 481 ff.) bei Frankfurt a. M. entdeckt.

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän.	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
Limneinae:																		
Physa	—	—	—	*	-	—	*	*	*	—	*	—	—	—	—	*	—	*
— subg. Isidora	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aplexa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Limnens subg. Leptolimneus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—
— „ Limnophysa	—	—	—	*	*	—	—	*	*	*	*	*	—	*	*	*	*	*
— „ Eulimnens	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	—	—	—	*	*	*
— „ Gulnaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	*	*	*	*
— „ Velutinopsis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Auriculidae:																		
Marinula	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	*	—	—	—	—
Laimodonta	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Ophicardelus	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—
Tralia	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melampus	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Carychium	—	—	—	*	—	—	—	*	—	—	*	*	—	*	*	*	*	*
Carychiopsis	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Alexia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	*	*	—	—	—
Plecotrema	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—
Traliopsis	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cassidula	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	*	—	—	—
Pythiopsis	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— subg. Hemitaxia	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Auricula	—	—	—	*	—	—	—	*	—	*	—	*	—	—	—	—	—	—
Stolidoma	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stolidomopsis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Limacidae:																		
Limax	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	*	*
Amalia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Testacellea:																		
Parmacellina	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Testacella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—	—	—
Daudebardia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Glandina	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän.	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
Glandina subg. Varicella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Oleacina	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	—	—	—	—	—	—
Cylindrella	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
? Ennea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—
Vitrinea:																		
Vitrina	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	*	—	—	—	—	*	*
Nanina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— subg. Trochomorpha	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Archaeozonites	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—
Zonites	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*
Omphalosagda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—
Hyalinia	?	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Gastrodonta	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strobilus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	*	—	—	—	—
Lychnus	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Helicacea:																		
Patula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	*	—	*	*	*
— subg. Pella	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Charopa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—
— „ Janulus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—	—	—
— „ Acanthinula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
Anastomopsis	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dimorphoptychia	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Helix	—	?	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— subg. Gonostoma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	*	—	—	—	—
— „ Trigonostoma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*
— „ Triodopsis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
— „ Mesodon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—	—	—
— „ Vallonia	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	—	*	—	*	*	*
— „ Petasia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—
— „ Fruticicola	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	*	*	*	*	*
— „ Eulota	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*
— „ Monacha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	—	*	*
— „ Zenobia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän.	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
Helix subg. Cyrtochilus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Dorcasia	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Xerophila	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	*	*	*
— „ Tectula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— „ Campylaea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	*
— „ Chilotrema	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
— „ Arionta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*
— „ Pentataenia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	*	*	*
— „ Macularia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—	—	—
— „ Coryda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Hemicycla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—
— „ Plebecula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Leptaxis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Pomatia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*
— „ Thelidomus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Galactochilus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	?	—	—	*	—	—	—
— „ Dentellaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Obba	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Chloritis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Parachloraea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Cochlostyla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Bulimus subg. Amphidromus	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Odontostomus	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Pachyotus	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Columna	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bulimulus subg. Anadromus	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Eudioptus	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pupacea:																		
Buliminus subg. Petraeus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Napaeus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*
— „ Zebrina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
— „ Chondrula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*
Cionella	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	*	*	*	*	*
Azeca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	—	—	*	*
Caecilianella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	*	*

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän.	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
Stenogyra subg. Subulina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Fascinella	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Megaspira	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clausilia	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	—	*	—	—	—	—
— subg. Marpessa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*
— „ Medora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Alinda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*
— „ Laciniaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
— „ Pyrostoma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*
— „ Iphigenia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*
— „ Triptychia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	—	—	—
— „ Laminifera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—
— „ Canalicia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—
Pupa	*	*	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— subg. Torquilla	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	—	—	—	—	*	—
— „ Modicella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— „ Orcula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	*	*	
— „ Pupilla	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	*	*	*	*	*	*	*	*
— „ Alaea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—
— „ Isthmia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	*	*
— „ Vertilla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*
— „ Vertigo	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	*	*	—	*	—	*	*	*
— „ Charadrobia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	—	—	—	—
— „ Glandicula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— „ Sphyradium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*
— „ Leucochila	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	—	—	—	—
— „ Cylindrus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Streptaxis	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Omphaloptyx [1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Succineana:																		
Succinea subg. Brachyspira	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Tapada	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Amphibina	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*	*	—	*	*	*	*	*
— „ Neritostoma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	*

[1]) Wird demnächst von O. Böttger beschrieben werden.

	Steinkohle.	Lias	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän
Neritidae:																		
Dejanira	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neritina	—	*	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*	*	—	*	*	*	—
— subg. Mitrula	—	—	—	*	—	—	*	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ampullariidae:																		
Ampullaria[1])	—	—	—	—	—		*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valvatidae:																		
Valvata subg. Cincinna	—	—	—	*	—	*	—	*	—	*	—	*	*	*	*	*	*	*
— „ Planella	—	*	—	*	—	—	—	*	—	—	*	—	*	—	*	*	*	*
— „ Pachystoma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—
— „ Tropidina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—
— „ Polytropis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Viviparidae:																		
Nematura	—	—	—	—	—	—	—	?	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Nematurella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—	—
Nystia	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Euchilus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Emmericia[2])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Bythinia	—	—	*	—	*	—	—	—	—	*	—	*	*	*	*	*	*	*
Lioplax	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melantho	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—
Tulotoma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Paludina	—	—	?	—	—	—	*	*	*	*	*	—	*	*	*	*	*	*
Rissoidae:																		
Gillia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Amnicola	—	—	—	*	*	—	—	*	—	*	*	*	—	*	—	—	—	—
Belgrandia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	*
Hydrobia	—	—	*	*	*	—	—	*	*	*	*	*	*	—	*	—	—	—
Bythinella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—
Moitessieria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	*	—	—	—	—
Potamaclis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Prososthenia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—

[1]) Nur durch eine neuerdings von Hrn. Dr. Bleicher in dem Calcaire de Rognac von Vallemagne bei Montpellier entdeckte Art vertreten.

[2]) Neuerdings von Brusina fossil gefunden.

	Steinkohle.	Lias.	Mittlerer Jura.	Oberer Jura.	Wälderthon.	Mittlere Kreide.	Obere Kreide.	Unter-Eocän.	Ober-Eocän.	Oligocän.	Unter-Miocän.	Mittel- und Ober-Miocän.	Unter-Pliocän.	Mittel-Pliocän.	Ober-Pliocän.	Unter-Pleistocän.	Mittel-Pleistocän.	Ober-Pleistocän.
Fossarulus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Tryonia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Littorinidae:																		
Lithoglyphus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Melanopsinae:																		
Hemisinus	—	—	—	—	—	*	—	*	*	—	—	*	*	—	—	—	—	—
Melanopsis	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	—	*	—	—	—	—	—	—
— subg. Macrospira	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Lyrcea	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	*	*	*	—	*	—	—	—
— „ Canthidomus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—
— „ Canidia	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— „ Campylostylus	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pirena	—	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melaniina:																		
Pyrgula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	—	—	—
Leptoxis	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lartetia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*
Goniochilus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
Pleuroceras	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniobasis	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Melania	—	—	*	—	—	—	*	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— subg. Melanoides	—	—	—	—	—	*	*	*	*	*	*	*	*	—	—	—	—	—
— „ Melanella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—
— „ Tiara	—	—	—	—	—	*	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Stomatopsis	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ptychostylus	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paludomus	—	—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Coptostylus	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pyramidellidae:																		
Microbeliscus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—

REGISTER.

a. Conchylien.

	Seite
Achatina acicula	595, 846
— antiqua	174
— columnella	152
— Cordieri	233
— costellata	295
— eburnea	606
— electa	408
— elegans	605
— fragilis	174
— Goodalii	850
— inflata	408
— loxostoma	596
— lubrica	802
— lubricella	389
— lunensis	744
— Naudoti	233
— oligostropha	409
— porrecta	605
— producta	444
— rillyensis	153
— Sandbergeri	409
— Vialai	295
Acicula callosa	445
— filifera	410
— hyalina	846
— limbata	410, 445
— microceras	367
— polita	860, 935
— Simoniana	368
Acme conica	710
— Frauenfeldi	697
— fusca	710, 860
Acrochasma tricarinatum	425
Alexia acuta	527
— Biasoletiana	528
— denticulata	529
— Kutschigiana	526
— microstoma	527
— myosotis	478
— pisolina	527
— polyodon	528
— suturalis	477
— Tournoueri	526
Amalia gracilior	603
Amnicola angulifera	317
— convexa	575, 674, 697
— gagatinella	523
— granum	142, 187
— helicella	317, 342
— immutata	575, 621, 674
— limosa	63
— Nystii	142
— pallida	63
— Parkinsoni	187
— porata	63
— primaeva	944
— Radigueli	944
— Roemeri	63

Seite

Amnicola Schusteri 39, 63
— turonensis 523
Amphidromus columellaris 151, 154
— ellipticus 288
— Hopii 220, 230
— interruptus 230
— laevolongus 287
— palaceus 288
— purus 152
— Ramesi 119, 152
— rillyensis 152
— subcylindricus . . . 220, 230
— tenuistriatus 204
— Winteri 152, 288
Ampullaria proboscidea 92
Ancylus antediluvianus 943
— Braunii 319
— decussatus . . . 420, 424, 447, 448
— deperditus 582
— Desnoyersi 943
— Dutemplei 216
— fluviatilis 788, 939, 943
— fuscus 583
— gibbosus 943
— lacustris 755, 921, 939
— Matheroni 146, 217
— obscurus 583
— Orbignyanus 582
— simplex 943
Anodonta antiqua 179
— Bronni 744
— cellensis 771
— Cordieri 176, 179
— cygnea 755, 939
— gardanensis 95
— Heerii 570
— imbecilis 570
— Lavateri 570
— liaso keuperina 8
— praemissa 448
— viridis 750
Anoplophora brevis 6
Anostoma rotellaris 100
Anostomopsis rotellaris 100
Aplexa elongata 785

Seite

Aplexa hypnorum 784, 844, 920
Archaeozonites asper 333
— costatus 604
— depressus 333
— Haidingeri 443
— semiplanus 442, 604
— subangulosus . . 444, 463, 604
— subcostatus 604
— subverticillus . . 403, 462, 497
Arion ater 939
Assiminea conica 212, 254, 267
— Francisi 213
— subaurita 658
Astarte rugosa 24
— scalaris 25
— scutellaria 24
Auricula acuta 527
— adversa 169
— alsatica 325
— aquitanica 330
— cimex 169
— dentiens 168
— depressa 204
— Dutemplei 191
— Jaccardi 43
— Judae 330
— Lamarckii 214
— Michaudi 147
— Michelini 146
— neglecta 257
— nobilis 257
— oblonga 525
— ovata 213, 214
— pisolina 527
— praestans 204
— pyramidalis 736
— remiensis 147
— umbilicata 524
— volutella 169
Azeca Baudoni 720, 851
— Loryi 719, 851
— loxostoma 596, 851
— Menkeana 851
— miliolum 728
— monocraspedon 434, 597, 851

Seite

Azeca pumila 434
— Tandoniana 728
— tridens 597, 850, 939
Batissa Keraudreni 49, 163
— obesa 312
— obtusa 311
— tenebrosa 312
Belgrandia archaea 944
— Deshayesiana 944
— Desnoyersi 944
— Dumesniliana 944
— Edwardsiana 944
— Joinvillensis 944
— Lartetiana 944
— marginata 755, 915, 939
Boysia Bensoni 80
— Reussii 80
Buccinum acicula 846
— palustre 786
— peregrum 739
— truncatulum 735
Buliminus detritus 949
— gracilis 389
— montanus . 803, 851, 865, 883, 939, 943
— obesatus 152
— tridens 803, 851, 883, 926
Bulimulus auris leporis 93
Bulimus acicula 846
— aquensis 408
— Boissieri 108
— candidus 488
— columellaris 151
— complanatus 433, 465
— costellatus 295
— detritus 949
— doliolum 877
— elegans 295
— ellipticus 288
— filocinctus 433
— Goodalii 850
— gracilis 389
— heterostomus 299
— inflatus 487
— laevolongus 287
— lineolatus 397

Seite

Bulimus lubricus 802
— Michaudi 152
— microceras 367
— minutus 596
— mirus 171
— montanus 803
— Panescorsi 108
— politus 266
— proboscideus 92
— Rayanus 943
— rillyensis 152
— salernensis 107
— Seringi 720
— sidoniensis 389
— sinistrorsus 721
— subcylindricus 230, 802
— subtilissimus 398
— suturalis 410
— tenuicostatus 94
— tenuistriatus 204
— tridens . . . 803, 851, 833, 926, 943
— turgidulus 488
Bulla fontinalis 784
— hypnorum 784
Bythinella cyclothyra 342
— mediocris 448
— scalaris 423
— Schwarzenbergii 317
Bythinia abnormis 166
— acuta 746
— archaea 944
— Bronni 744
— Chastelii 315
— Chopardiana 39
— conica 212
— cylindrica 167
— Deschiensiana 225
— Desmaresti 211
— Dubuissoni 331
— globuloides 285, 561
— globulus 211
— gracilis 561, 575, 772
— Hawadieriana 285, 561
— Heberti 188
— inflata 771, 842, 916

Seite

Bythinia Lemani 513
— mediana 255
— microstoma 254
— miliola 187
— Nystii 142
— ovata 560
— praecursor 62
— procera 669
— pulvis 187
— pupa 318
— pycnocheila 514
— pyramidalis 266
— Sandbergeri 332
— sparnacensis 188
— striata 697
— striatella 98
— subpyrenaica 514
— subulata 210
— tentaculata 63, 561, 697, 709, 733, 746, 755, 760, 772, 837, 840, 843, 916, 939, 944
— Tournoueri 522
— Troscheli 561
— tuba 253
— Verneuili 696
Caecilianella acicula . . . 846, 921, 939, 949
— aciculella 595
— Grateloupi 595
— nyctelia 595
Callia laevis 298
Campylostylus galloprovincialis 98
Caracola lapicidites 292
Cardiostoma trochulus 243
Cardium Abichi 678
— apertum 677
— conjungens 684
— edentulum 678
— friabile 562
— jugosum 562
— obsoletum 562
— planum 678
— purbeckense 26, 37
— sociale 562
— solitarium 562
Carinifex multiformis 637
— Newberryi 641

Seite

Carinifex oxystoma 643
— quadrangularis 700
— tenuis 636
Carychiopsis costulata 371, 426
— Dohrni 169
Carychium antiquum 496
— Broti 44
— constrictum 147
— costulatum 371
— Delocrei 716
— Deshayesianum 790
— episomum 790
— exiguum 372
— gibbum 583
— indicum 193
— lineatum 860
— Menkeanum 851
— Michaudi 147
— Michelini 146
— minimum 44, 543, 715, 733, 789, 845, 874, 921, 939, 943
— minutissimum 371
— nanum 371, 426
— Nouleti 543, 583, 716
— Orbignyanum 790
— pachychilus 715
— Schwageri 371
— sparnacense 192
— tetrodon 728
— tridentatum 943
Cassidula depresa 204
— Kraussii 204
— mustelina 525
— umbilicata 524
Cataulus infundibuliferus 105
Ceres Salleana 149
Cerithium carbonarium 57
— concavum 198
— elegans 305
— formosum 81
— gardanense 94
— Lamarckii 305
— plicatum 305
— Simonyi 81
— sociale 81

Seite

Cerithium strictiplicatum 94
— turris 176
— variabile 176
Chemnitzia Beyrichii 73
— lactea 208
Choanopoma decussatum 326
Chondrula tridens 903
Chondrus Rahtii 504
Cionella azorica 390, 802
— brevis 720
— Dormitzeri 434
— formicina 230
— laevissima 720
— lubrica 390, 760, 802, 850, 865, 882, 926, 939, 943, 949
— lubricella . . 389, 421, 434, 501, 802
— melampoides 728
— obovata 728
— splendens 390
Clausilia abnormis 392
— amphiodon 436
— antiqua 460, 652
— articulata 390
— attracta 436
— bacillifera 598
— bidens 850
— biplicata 882, 939
— bulimiformis 501
— bulimoides 501
— clava 721
— contorta 157
— cornea 157
— crenata 231
— densicostulata 231
— denticulata 436
— didymodus 392
— dubia . . . 799, 849, 865, 881, 939
— eckingensis 462, 469
— Edmondi 156
— Escheri 461, 469
— filograna 925
— Fischeri 720
— gracilicosta 391
— gracilis 760, 881
— grandis 597

Seite

Clausilia helvetica 598, 617
— indifferens 245
— insignis 157
— Joinvillensis 943
— Joncheryensis 171
— Junghuhni 157
— laminata . . . 849, 865, 882, 926, 939
— Lartetii 546, 618
— limbata 703
— Loryi 720
— Lowei 392
— maderensis 437
— Martensi 462
— maxima 514, 721
— Michelottii 720
— mira 436
— moersingensis 598
— nigricans 799
— obliquiplicata 532
— obtusa 865
— parvula . . 760, 800, 849, 865, 882, 924
— plicata 923
— plicatula 924
— polyodon 437, 598
— protracta 391
— pumila . . . 798, 849, 865, 880, 924
— rhombostoma 391
— Rolphii 939
— rugosa 799
— semilamellata 437
— sennaariensis 171
— serrulata 436
— Sieversi 436
— striatula 289
— suturalis 652
— tenuisculpta 435
— Terverii 598, 720
— tridens 392
— ulmensis 461
— ventricosa . . . 801, 881, 849, 925
— vulgata 434
— Yokohamensis 462
Cochlicella acuta 596
Cochlicopa lubrica 802
Cochlostyla obtusa 387

Seite

Columna columnella 152
— cuspidata 153
— diversa 153
— eximia 153
— flammea 153
— rillyensis 153
— similis 153
Congeria amygdaloides 557
— Radmanesti 682
— Schröckingeri 683
— simplex 682
— spathulata 558
— subglobosa 680
— triangularis 681
Conovulus myosotis 737
— pyramidalis 736
Conulus fulvus 822
Coptostylus obtusus 202
— Parkinsoni 202
Corbicula concentrica 338
— crassa 252
— cycladiformis 208
— deperdita 251
— Faujasii 483
— fluminalis . 732, 735, 746, 836, 939, 947
— Gravesi 200
— obovata 261
— ovalina 207
— suborbicularis 162
Corbula alata 34
— attenuata 13
— autissiodorensis 25
— Forbesiana 35
— gregaria 26, 34
— inflexa 25
— labiata 25
— Morini 25
— raristriata 13
— Saemanni 25
Craspedopoma conoidale 726
— conoideum 159
— costatum 159
— egregium 295, 726
— Elisabethae 296
— insuetum 174

Seite

Craspedopoma leptopomoides 445
— lucidum 296, 445
— Monizianum . . . 159, 445, 727
— utriculosum 413
Cyclas ambigua 72
— appendiculata 763
— bahiensis 141
— Brongniarti 49
— Buchii 49
— cornea 366
— cuneiformis 71
— Denainvilliersi 141, 165
— deperdita 251
— Escheri 570
— gardanensis 96
— gregaria 72
— Jugleri 52
— laevigata 183
— majuscula 49
— media 35
— Normandi 708
— nucleus 141, 165
— oepfingensis 366
— prominula 366
— pseudocornea 366
— pulchra 308
— rillyensis 141
— rivicola 767
— seminulum 366
— solida 766
— sublaevis 53
— Verneuili 140
Cyclophorus Dutemplei 159
— heliciformis 103
— helicinaeformis 158, 162
— Luneli 103
— perdix 104
— turbo 103
— Woodianus 104
Cyclostoma acutum 489
— antiquum 411
— aquensis 297
— Arnouldi 160
— Baudoni 727
— Baylei 105

Seite

Cyclostoma bisulcatum 411, 464, 606
— Braunii 118
— bulimoides 218
— castrense 223
— conicum 607
— conoidea 159
— contectum 772
— Coquandi 296
— disjunctum 105
— divionense 474
— dolium 413
— egregium 295
— elegantilites 296
— elongatum 297
— excavatum 296
— formosum 297
— gregaria 225
— heliciformis 103, 158
— impurum 709
— inflata 211
— infundibuliferum 105
— insuetum 174
— Köchlinianum 326
— labellum 411
— lamellosum 299
— Lartetii 618
— Lemani 513
— Luneli 103
— Lutetianum 865, 943
— maculatum 861
— Matheroni 159
— microstoma 254
— modicum 195
— mumia 217
— novemcostata 91
— obtusum 698
— parvulum 174
— primaevum 92
— pupa 413
— sepulta 534
— solarium 92, 105
— sparnacense 195
— subelegans 943
— subinfundibulum 474
— triexaratum 473

Seite

Cyclostoma turgidulum 235
— uniscalare 118
— Vilanovanum 105
Cyclostomus antiquus . 411, 420, 450, 477, 480, 618
— bisulcatus . . . 343, 461, 464, 607
— cadurcensis 352
— consobrinus 565, 606
— costulatus 412
— elegans 510, 607, 824, 865, 939, 943, 947
— glaucus 534, 607
— Jayanus 250
— paludiniformis 475
— suevicus 355
— turgidulus 534
Cyclotus cinctus 297
— Coquandi 296
— exaratus 241
— laevigatus 242
— liratulus 241
— Macgillivrayi 297
— obtusicosta 241
— primaevus 92
— pusillus 92
— sordidus 296, 297
— spurcus 242
— Trailli 242
Cylindrella Cumingii 172
— parisiensis 171
Cyrena abbreviata 251
— acuta 483
— acutangularis 164
— amygdalina 200
— angusta 164
— antiqua 182
— arata 18
— Arnouldi 180
— brasiliana 65
— breviuscula 208
— britanica 251
— Brongniarti 49, 338
— Bronni 59, 72
— Buchii 49
— caudata 50
— ceylanica 519
— Charpentieri 207

Seite

Cyrena compressa 207, 251
— compta 250
— concentrica 484
— consobrina 735
— cor 735
— cordata 182
— crassa 252
— crenulata 165
— cretacea 83, 165, 181
— cuneata 86
— cuneiformis 181, 239, 309
— Cunninghamii 18, 49
— cycladiformis 208
— deperdita 251
— depressa 207
— Deshayesii 181
— difficilis 164
— distincta 251
— donacina 484
— exarata 53
— excavata 50
— Faujasii 483
— Ferussaci 94
— fluminalis . . 732, 735, 746, 836, 939, 947
— fluviatilis 735
— Forbesi 182
— gardanensis 96, 181
— garumnica 109
— Geslini 519
— gigas 339
— globosa 94
— Gravesi 200
— gregaria 72
— Heberti 165
— Heysei 48
— intermedia 163
— Jamesoni 17, 49
— Jugleri 52
— Keraudreni 49
— laevigata 483
— lato-ovata 49
— lenticularis 49
— limosa 65, 484
— Maccullochii 19
— mactropsis 339, 510

Seite

Cyrena majuscula 49
— maritima 9
— media 35
— Menkei 9
— minuta 208
— mutata 339, 510
— nobilis 207
— obliqua 208
— obovata 261
— obtusa 311
— orbicularis 162
— orientalis 735
— ovalina 207
— parvirostris 51
— parvula 164
— Pidancetiana 36
— pisum 208
— polita 483
— pulchra 308
— Rigaulti 207
— Römeri 50
— rugosa 24
— semistriata 309, 338
— sirena 239
— solitaria 71
— Sowerbyi 338
— striatula 309
— subarata 309
— sublaevis 53
— suborbicularis 131, 162
— suevica 519
— Süssii 666
— tellinella 164, 179
— tenuistriata 83, 311
— tetragona 201
— trigona 50, 182, 309
— ulmensis 519
— veneriformis 163
Cytherea convexa 309
— rugosa 24
Daudebardia rufa 934
Dejanira bicarinata 78
— Goldfussii 78
— Hoernesii 77
Didacna isogonoides 684

Seite

Dreissenia alta 518
— amygdaloides 519, 557, 683
— arcuata 557
— auricularis 557, 683
— balatonica 681
— Basteroti 262, 337, 519
— Brardii . . . 262, 337, 484, 489, 683
— carinata 683
— claviformis 558
— cochleata 262, 338, 519
— Cumingiana 683
— Czizeki 557, 677
— iniquivalvis 683
— Partschii 677, 681
— polymorpha 683
— rhomboidea 681
— Riisei 262
— rostriformis 678, 683
— sanensis 669
— simplex 682
— subcarinata 682
— subglobosa 680
— triangularis 681
— unguiculus 262
Dreissenomya aperta 684
— Schröckingeri 683
Ennea Jobac 723
Euchilus Chastelii 305, 315
— Deschiensianum 225
— Desmaresti 211
— gracile 452
— Lemani 513
— pupiniforme 316
— Rubeschi 423
— subpyrenaicum 513
— succineiforme 490
Fascinella eocenica 137
Ferussacia lubrica 802
— subcylindrica 943
Fossarulus Stachei 675
— tricarinatus 674
Gastrodonta headonensis 276
Gillia utriculosa 635
Glandina affuvelensis 93
— antiqua 408, 421

Seite

Glandina cancellata 408, 605
— Cordieri 233
— coronata 234
— costellata 295
— crassicosta 356, 409
— elegans 605
— fragilis 174
— inflata . 343, 408, 444, 464, 469, 496, 605
— Liebmanni 295
— Naudoti 233
— nemorensis 605
— rosea 233
— rugulosa 409, 465
— Sandbergeri 409
— truncata 409
Gnathodon valdensis 54
Goniobasis attenuata 57
— Buddii 58
— crenatella 58
— latitans 58
— nassula 57
— rugosa 57
— Troostiana 58
Goniochilus costulatum 689
— Kochii 690
— laeve 690
— Radmanesti 690
— scalariaeforme 690
Helicites cylindricus 233
— pseudammonius 226
— viviparoides 224
Helicophanta rufa 934
Helisoma subovatus 191
Helix acieformis 858
— acies 929
— Adansoni 382, 432
— Adonis 728
— adornata 352
— alauda 457
— albanica 934
— albigensis 349
— albolabris 718
— Alexandri 149
— algira 533
— algiroides 443

Seite

Helix alloiodes 383
— alveolus 808
— alveus 459
— Amberti 718
— amblytropis 245
— angiyra 377, 717
— anthracophila 129
— Antonini 716
— apicalis 380
— arbustorum . 733, 755, 760, 805, 854, 865, 884, 928, 939, 942, 947, 949
— argillacea 387
— arneggensis 355
— Arnoldii 379
— Arnouldi 149
— aspera 333
— austriaca 883
— badia 352
— balearica 457
— banatica 929
— Bartayresi 477
— Belgrandi 815, 942
— Bernardii 717
— bicallosa 816
— bidens 815, 856, 890, 942
— bidentata 815
— bohemica 432
— Boubetiana 289
— Boucheriana 942, 947
— Bowdichiana 351, 383
— Boyeri 350
— brachystoma 458
— Brauniorum 387
— brevidens 291
— Brocchii 741
— bulbulus 351
— bulbus 149
— Bulweriana 589
— cadurcensis 349
— canthensis 929
— carinulata 587, 649
— carpatica 930
— carthaginiensis 593
— catantostoma 587
— cellaria 895

Seite

Helix celtica 942
— Chaixii 549, 717
— chersina 822
— Chertieri 229
— Christoli 659
— circinnata 811
— coarctata 586
— codonodes 244
— Colliniana 890
— Collongeoni 533
— colorata 381
— comatula 350
— complanata 917
— conoidea 293
— consona 500
— conspurcata 389
— constricta 292
— contorta 777
— Coquandi 499
— Coquandiana 292
— corcyrensis 378
— corduensis 351
— coriacea 244
— cornea 783
— cornu-militare 458
— corsica 588
— costata 817, 857, 892, 931, 942
— costellata 856, 865
— costulata 807, 854, 884, 930, 943
— cramauxensis 352
— crebripunctata 500
— crepidostoma 456
— croatica 858
— crystallina 725
— Cunninghami 107
— damnata 239
— Dawsoni 11
— Debauxi 477
— declivis 245
— deflexa 383, 432, 469
— densipapillata 382
— denudata 441
— depilata 885
— depressa 333, 385
— devexa 429, 587

Seite

Helix diaphana 894
— diluvii 943
— diptyx 406
— discerpta 149, 171
— disculus 373
— discus 403
— divionensis 473
— Dumasi 150
— Dumesniliana 942
— Dupotetiana 592
— D'Urbani 294
— eckingensis 457, 593
— edentula 885
— Edwardsii 229
— ehingensis 457
— elasmodonta 442
— ericetorum 865, 885
— euglypha 373
— expansilabris 386
— exstincta 531
— Fabrei 351
— facilis 589
— fallax 158
— fasciolata 865
— fibula 293
— fontana 916
— fragilis 786
— Fraseri 292
— Frizaci 293
— fruticum . . . 813, 856, 890, 931, 939, 949
— fulva 822
— fusca 588
— Gaspardiana 728
— Gassiesii 477
— Gaudryi 382
— geniculata 629
— Geslini 150
— giengensis 377, 585
— gigantea 741
— girondica 479, 489, 510
— globosa 291
— Godarti 718
— Goldfussii 404
— goniostoma 702
— Gossei 479

Seite

Helix gregaria 429
— gyrorbis 454, 584
— Haidingeri 443
— Hammonis 823
— headonensis 276
— hemisphaerica 148
— hieroglyphicula 595
— hispida 732, 760, 809, 855, 865, 887, 931, 939
— hispidula 292
— hiulca 742
— Hoffmanni 531, 591, 651
— homalospira 429
— hortensis 852, 865, 883, 927
— hortulana 384, 432
— hyalina 894
— hyperbolica 244
— hypoleios 404
— imbricata 403
— impressa 405
— incarnata 428, 500, 855
— incerta 244
— incrassata 590
— increscens 403
— inflexa 565, 589, 590, 592
— infrendens 149
— insignis 928, 650
— intricata 293
— involuta 376, 427, 455, 501, 584
— janthinoides 291
— Kleinii 588
— labyrinthica 277
— labyrinthicula 725
— lactea 530
— lapicida 718, 928, 939, 942
— lapicidella 379, 455
— lapicidites 292
— lapidaria 407
— Lartetii 529, 545, 593, 618
— Lassusiana 546
— Laurillardiana 546, 618
— lautricensis 294
— laxecostulata 229
— lens 379
— lenta 267
— lenticula 379

Seite

Helix lepida 375, 421, 427, 501
— lepidotricha 379, 469
— leptoloma . . . 380, 428, 448, 455, 469
— Lespiaulti 477
— leucozona 809
— Leymeriana 545, 618
— ligeriana 531
— lima 244
— limbata 532, 685
— lituus 388
— loxana 593
— loxostoma 594
— lubrica 802
— lucana 149
— Lucani 472
— lucbardezensis 509
— lucida 824
— Ludovici 546, 618, 718
— luna 150
— lunula 497
— Lutetiana 942
— Maacki 815
— macrochila 384
— macrostoma 590
— major 718
— malleolata 594
— mammilla 244
— massiliensis 383, 532
— mattiaca 498
— merguiensis 430
— minuta 816
— moguntina 477, 499, 651
— monilia 258
— montana 811
— Moroguesi 508
— multicostata 497
— Mühlfeldiana 107
— nana 374
— nautiliformis 717
— Nayliesi 718
— nemoralis . 718, 853, 865, 927, 939, 942, 947
— nemoralites 289
— niciensis 384, 457
— Nicolavi 349
— Nilssoniana 807

Seite

Helix nitens 822
— nitida 824
— nitidosa 823
— nitidula 821
— Noae 383
— Noueli 383
— nucleolata 459
— nummulina 588, 625
— nummulitica 330
— obtecta 930
— obtusecarinata 430, 459, 477
— obvoluta . . . 740, 818, 857, 865, 932
— occlusa 228, 276, 327
— olla 291
— omphalus 289
— orbicularis 603
— ornezanensis 618, 718
— osculina 585
— osculum . 377, 427, 455, 500, 565, 585, 618
— ovum reguli 594
— oxystoma 385, 459, 477
— pachystoma 594
— Paeteliana 531
— paludinaeformis 375
— papilla 244
— paradoxa 386
— parilis 459
— Pellati 194
— perelegans 194
— personata 932
— Personati 304
— Petersi 378
— phacodes . . . 378, 428, 448, 500, 586
— pilosa 813
— planorbis 779
— planorbella 432
— platychela 384, 627
— platychelodes 626
— plicatella 375, 427
— politula 304
— polymorpha 589
— pomatia 852, 927
— pomiformis 387
— Potiezi 304
— Prestwichi 195

Seite

Helix psathyra 531
— pulchella 375, 544, 732, 760, 816, 837, 857, 892, 931, 939, 942, 947, 949
— punctata 629
— puncticulata 532
— punctigera 499
— pupula 402
— putris 793
— pygmaea 821
— pyrozona 229
— quadrifasciata 728
— quieta 380
— Radigueli 943
— radula 243
— Rahtii 387, 430
— Ramondi 382, 420, 421, 450, 455, 469, 472, 477
— Rangiana 292
— rara 195
— raripila 886
— rariplicata 150
— Raulini 350
— Rigaulti 170
— robusta 431
— rostrata 432
— rotellaris 100
— rotundata 819
— Rouchetiana 942
— ruderata 820
— ruderoides 716
— rufa 934
— rufescens . 811, 856, 888, 939, 942, 947, 949
— rugosa 718
— rugulosa . . . 343, 381, 450, 456, 469
— Rütimeyeri 249
— rysa 737
— Sandbergeri 375
— Saulcyi 531
— scabiosa 377
— Schrenckii 814, 815
— semiplana 442
— semirugosa 935
— septemspiralis 861
— sericea 810, 888
— serpentinites 293
— setipila 590

Seite

Helix sicana 627
— silvestrina 592
— similaris 381
— solaria 818
— sparnacensis 195
— sparsipustulata 588, 650
— sparsisticta 590
— spirorbis 843
— spendida 479, 499, 718
— Steinheimensis 650
— stenotrypta 407
— striata 807
— strigella 718, 889, 931
— subangulosa 463
— subcarinata 675
— subconica 509
— subconspurcata 388
— subcontorta 333
— subglobosa 479
— subinvoluta 355
— sublabyrinthica 294, 327
— subleuticula 379
— subnitens 603
— subpersonata 932
— subpulchella 544, 584, 817
— subrugulosa 463
— subsulcosa 381
— subterranea 893
— subtilisticta 459, 590
— subvermiculata 591
— subverticillus 403
— subvillosa 381
— suevica 459
— sylvana 565, 592, 617, 625, 671
— sylvatica 804, 852
— sylvestrina 499, 651
— tecta 930
— tentaculata 709
— tenuilabris 891
— terrena 886
— tigrina 829
— tonnensis 927
— Tournali 477
— trichophora 432
— tridens 803

Seite

Helix Tristani 509
— tropifera 293, 379
— turonensis 529, 530, 675, 702
— turriplana 292
— umbilicalis 533
— umbrosa 888, 931
— undata 351
— unidentata 885
— uniplicata 406
— Vanvincquiae 595
— vectiensis 290, 380
— Vendryesi 406
— vermiculata 530, 592, 718
— verticilloides 403
— verticillus 858, 933
— Vialai 292, 304
— vicentina 330
— vicina 930
— Victoris 716
— vietula 586
— villaudricensis 477, 481
— villosa 813, 889
— vindobonensis 883, 928
— virgata 939
— Voltzii 230
— vortex 918
— Wollastoni 589
— Zellii 591, 651
— Zippei 428
Hyalinia aequata 441
— cellaria 895, 933, 930
— copnodes 533
— crystallina . . 725, 823, 858, 865, 939, 949
— denudata 441, 448
— diaphana 894, 933
— D'Urbani 294
— excavata 939
— fulva 822, 858, 893, 939
— glabra 865
— Hammonis 823, 858, 939
— hiulca 742
— impressa 405, 421
— intermedia 744
— jebusitica 441
— lenis 406

Seite

Hyalinia lucida 824
— miguelina 603
— nitens 725
— nitida . . 760, 824, 857, 892, 933, 939
— nitidosa 865
— nitidula . . . 821, 858, 864, 894, 947
— orbicularis 603
— protensa 441
— striatula 823
— subterranea 893
— umbilicalis 533, 724
— Voltzii 230
Hybocystis Mouhoti 160
Hydrobia acuta 332
— angulifera 317
— aquitanica 480
— assimineiformis 742
— aturensis . . . 368, 450, 469, 480
— bavarica 576
— bruguieriensis 225
— chararum 118, 134
— Chopardiana 39
— conulus 17
— cylindrica 167
— dactylodes 317
— Dubuissoni 317, 331
— effusa 697
— Hagenowii 64
— hassiaca 332
— indifferens 324
— inflata 487
— Jeani 225
— marginata 915
— obtusa 368
— Parkinsoni 187
— pendula 732
— praecursor 17
— pusilla 575
— pyramidalis 266
— Sandbergeri 332
— semiconvexa 561
— subulata 210, 254
— sulculata 567, 576
— Tournoueri 522
— trochlea 332

Seite

Hydrobia trochulus 627
— tuba 253
— turrita 332
— ulvae 669, 697, 742
— ventrosa 342, 489, 522, 561, 621, 669, 697, 733, 939
— Websteri 187
— Zwellendamensis 523
Isidora columnaris 189
— scalaris 189
— Wahlbergi 189
Janulus bifrons 737
Lartetia Belgrandi 944
— Joinvillensis 944
— Mabili 944
— Nouletiana 944
— sequanica 944
— Radigueli 944
— Roujoui 944
Leptopoma Baylei 105
— Caroli 105
— fuscostriatum 104
— halophilum 330
— inornatum 329
— mammillaris 105
— pileus 105
Leptoxis carinifera 38
— dissimilis 38
— Dujardini 526, 527
— subangulata 37
Limax agrestis 755, 860, 896, 939
— crassitesta 426, 453
— Lartetii 551
— lingulatus 603
— maximus 865
Limnea albigensis 227
— Brongniarti 496
— castrensis 227
— cincta 276
— cornea 496
— dilatata 494
— gibbosula 272
— limosa 787
— maxima 295
— Roujoui 943

Seite

Limneus acuarius 701
— acuminatus 271
— acutilabris 342
— acutus 495
— affuvelensis 93
— albigensis 304
— appressus 479
— aquensis 220, 228
— armaniacensis 581
— atacicus 117
— auricularius 837, 939, 943
— balatonicus 701
— Bervillei 228
— Bouilleti 715
— Brongniarti 420
— bullatus 581
— caudatus 272
— crassulus 255
— cretaceus 370
— Crosseanus 453
— cylindricus 233
— Denainvilliersi 370
— dilatatus 523, 543, 565, 580
— Duchastelii 216
— Dupuyanus 543
— ellipticus 580
— elodes 582, 787
— elongatus 287
— fabula 319, 342
— fragilis . 739, 786, 844, 874, 920, 939, 947
— fusiformis 270
— girondicus 478
— glaber 787, 939
— Gouberti 420
— gracilis 453, 701
— Hennei 65
— javanicus 255
— Kirtlandi 715
— Kirtlaudianus 701
— lagotis 949
— lanceolatus 715
— Lartetii 580
— Laurillardianus 581
— Leymeriei 117
— longiscatus 249, 270

Seite

Limneus marginatus 325
— megalosoma 581
— Michelini 220, 227
— minor 447, 496, 582
— minutus 785
— nobilis 701
— Noueli 495
— obliquus 117
— obtusissimus 701
— olivula 228
— otiformis 135
— ovatus . . 760, 787, 837, 839, 845, 847, 920
— pachygaster . . . 450, 477, 494, 523, 580
— palustris 325, 732, 786, 839
— paucispira 701
— pereger . . 732, 739, 755, 837, 844, 920, 939
— peregrinus 701
— physoides 43
— politus 327
— pseudomelania 582
— pyramidalis 228
— Rollandi 117
— sansaniensis 580
— socialis 648
— stagnalis . 272, 755, 787, 837, 839, 844, 939
— striatus 648
— strigosus 319
— subbullatus 450, 496
— subovatus 450, 453, 477
— subpalustris 495
— subulatus 271
— Thomaei 370, 421, 424
— truncatulus . . 760, 785, 844, 873, 920, 939
— turritus 581
— urceolatus 495
— velutinus 700
Lioplax cyclostomatiformis 60
— elongata 61
— fluviorum 59
— inflata 62
— subcarinata 60, 62
— sussexiensis 40, 61
Lithoglyphus caspius 675
— panicum 675
Litorinella acicula 341

Seite

Litorinella acuta 489, 561
— amplificata 487
— candidula 674
— dalmatina 673
— Draparnaudi 331
— helicella 317, 342
— inflata 487
— loxostoma 315
— lubricella 341
— obtusa 368
— ulvae 674
— utriculosa 635
Lychnus Collombi 106
— ellipticus 106
— Matheroni 106
— Pradoanus 107
Macrocyclis laxata 107
Mactra sirena 239
Margaritana Bosquiana 88
— Toulouzani 88
— undulata 88
Marinula Delocrei 716
— Firminii 716
— Lowii 203
— Marceauxi 213
— Pfeifferi 213
— pepita 203
Megalomastoma altum 240
— anastoma 240
— apertum 414
— Arnouldi 160
— bifasciatum 218
— Braunii 118
— comatulum 235, 298
— cylindricum 218, 326
— formosum . . . 235, 297, 304
— imbricatum 240, 298
— infranummuliticum . . . 137
— Köchlinianum 326
— mumia 217, 270, 298
— pupa 413, 505
— seminudum 414
— turgidulum 235
Megaspira elatior 156, 173
— elongata 172

Seite

Megaspira exarata 156, 173
— rillyensis 156
Melampus alsaticus 325
— bidentatus 529
— dalmatinus 135
— Kraussii 529
— neglectus 257
— pillula 529
— tridentatus 204
— triticeus 136
— turonensis 529
Melania acicula 86
— albigensis 302
— alpina 248
— aquitanica 520, 572
— asperata 573
— asphaltica 132
— attenuata 57
— aurita 97
— balonensis 263
— Beyrichii 73
— Brookei 132
— bulimoides 582
— celebensis 74
— coronata 77
— curvicosta 556, 664
— Cuvieri 205, 209
— distincta 263
— ductrix 131
— Escheri 323, 340, 448, 451, 486, 520, 572, 617, 621, 689
— fasciata 264, 306, 314
— fasciolata 264
— flammigera 314
— foenaria 16
— fusca 97
— fusiformis 313
— Geslini 185
— gracilicosta 665
— granifera 73, 74
— granulato-cincta 73
— grossecostata 572
— harpa 98
— harpaeformis 58
— Hausmanni 57

Seite

Melania Holandri 689
— horrida 263
— inaspecta 690
— indica 132
— inflata 313
— infracostata 132
— inquinata 184
— lactea 208
— lacunata 16
— latcritia 74
— Laurae . . . . . ~~223~~ 323
— lombersensis 346
— macrochiloides 15
— Mayeri 340
— muricata 263, 306, 313
— nerineiformis 86, 96
— nucula 16
— Nystii 313
— oblonga 744
— ovata 744
— Pecchioli 538
— pisinensis 133
— pisum 203
— plumbea 209
— polymorpha 263
— porcata 126
— praecessa 165
— pulchra 185
— ricinus 689
— rotellaris 94
— rugosa 57
— scalaris 97, 126
— scalariella 108
— semidecussata 330
— spina 313
— Stygii 209
— tenuicostata 94
— tergestina 125
— tetrica 263
— triticea 185
— tuberculata 665
— turbinelloides 690
— turrita 572
— turritissima 312
— varicosa 97, 132

Seite

Melania Wetzleri 572
Melanopsis absyrtidum 134
— acanthica 670
— acicularis 689
— acuminata 341
— ancillaroides 187, 202
— aperta 201, 315
— aquensis 341, 511, 521
— armata 101
— attenuata 57
— avellana 110, 689
— Bonellii 659, 666
— Bouei 688
— brevis 264
— buccinoidea 186
— buccinulum 166
— callosa 486, 489, 559
— carinata 248, 265, 314
— castrensis 222
— citharella 521
— clava 512, 521
— costata 59, 521, 670, 688
— cylindrica 689
— decollata 689
— defensa 671, 689
— dispar 210
— Dufourii 187, 511, 665, 687
— Dutemplei 185
— Esperi 689
— foliacea 341
— fusiformis 265
— galloprovincialis 86, 89, 97
— Gassiesiana 110
— glandicula 520
— gradata 688
— guayaquilensis 265
— hassiaca 315
— Heerii 341
— Helenae 134
— Hoernesi 512
— inconstans 669
— impressa 558, 621
— Jasonis 133
— Kleinii 565, 574, 618, 625
— laevis 75, 90, 201

Seite

Melanopsis Lamarckii 209
— livida 201, 315
— lorcana 520
— Ludwigii 315
— lyra 88
— lyrata 671
— mansiana 284, 304, 324
— marticensis 90
— Martiniana 556, 666, 686
— narzolina 665
— nodosa 671, 688
— obesa 521
— obtusa 202
— ornata 186
— Osculati 265
— ovularis 75, 201, 265
— Parkinsoni 202
— percallosa 567, 574
— Pichleri 76
— praerosa 315, 574, 668, 689
— proboscidea 222, 252
— punctata 74
— pygmaea 671, 689
— rapiformis 222
— Sandbergeri 689
— scripta 688
— sodalis 166
— Sturii 689
— subangulosa 559
— subcarinata 265
— subfusiformis 265, 315
— subulata 315
— tabulata 522
— tricarinata 55
— vetusta 88
— vindobonensis 677
— Zitteli 670
Melantho decisa 694
— eburnea 694
— gibba 560
— ponderosa 560, 694
— Sadleri 693
— varicosa 559
Moitessieria acicula 341
— Massoti 341, 368

Seite

Moitessieria microceras 367
— Simoniana 341
Muricites strombiformis 55
Mutela coelestis 179
— dubia 95
Mya gregaria 260
— pictorum 768
Mytilus apertus 684
— Basteroti 337, 518
— Brardii 484
— subcarinatus 682
— subglobosus 680
— ungula capræ 681
Nanina Grateloupi 293
— Hiberniae 245
— intricata 293
— Moussoni 229
— occlusa 228, 276, 294
— ravida 408
— stenotrypta 407
Nematura abnormis 166
— bidens 318
— compressiuscula 318, 342
— Dunkeri 318
— elongata 369
— globosa 342
— globulus 211
— lubricella 341
— mediana 255
— pupa 318, 342
Nematurella dalmatina 673
— flexilabris 575
— oblonga 743, 744
— ovata 743, 744
Nerita vivipara 772
Neritana vealdiensis 40
Neritina acuticarinata 686
— afra 14
— africana 367
— aperta 269
— arenacea 10
— Bellardii 14, 572, 668, 772
— bidens 14
— brevispinosa 14
— brevispira 322

Seite

Neritina Brongniartiana 94
— callifera 367
— cannabis 10
— communis 10
— concava 267
— cornea 367
— crenulata 571, 621
— cyrtoscelis 561
— depressa 27
— dictyophora 556, 562
— Fischeri 248
— fluviatilis . . 485, 489, 571, 572, 742, 771
— globulus 176
— Gratcloupana 571
— Grateloupiana 510, 686
— gregaria 485
— guttata 561
— hettangiensis 10
— Hoernesana 667
— inornata 55
— Jordani 14
— lautricensis 302
— liasina 9
— marmorea 485
— Mayeri 667
— meleagris 562
— Michelotti 21
— Mortoniana 10
— obtusangula 562, 686
— pachyderma 367
— picta 366, 480
— piscinalis 698
— planulata 268
— reticulata 269
— sena semidentata 676 667
— squamulifera 366
— staffinensis 18
— subangularis 367, 486
— subauriculata 27, 269
— subgranosa 14
— subpunctata 40, 79
— subsulcata 367
— transversa 26
— tritoniensis 40
— valdensis 40

Seite

Neritina zebrina 744
Nucula gregaria 34
— inflexa 25
— sulcosa 25
Nystia microstoma 254
— planapicalis 342
— polita 266
Oleacina eburnea 606
— producta 444
— Sandbergeri . . 409, 421, 444, 448, 606
— subsulcosa 410
— subulata 327, 409, 444, 606
— teres 232, 327
Omphalosagda alveus 604
— Goldfussii 404, 464
— subrugulosa 463
Ophicardelus australis 729, 737
— pyramidalis . . . 732, 736, 742
— remiensis 147, 192
— Serresi 729
Otina otis 135
Otopoma auriculare 474
— Burgundiae 474
— carthusianum 474
— divionense 474
— multilineatum 474
— triexaratum 473
Pachyotus auris vulpina 136
— rasinensis 136
Palaina pyramis 243
Paludina achatinoides 692
— acuminata 64
— acuta 489, 627
— ampullacea 744
— angularis 225
— angulifera 317
— aspersa 141
— Beaumontiana 100
— bengalensis 304
— bifarcinata 695
— Bosquiana 86
— bulbiformis 15
— burgundina 746
— carbonaria 59
— carinifera 38

Seite

Paludina castrensis 223
— Chastelii 315
— circinata 324
— concinna 691
— conica 212
— conoidea 561
— conulus 17
— contecta 772
— costulata 224
— Cumingi 142
— deperdita 697
— Desmaresti 211
— Desnoyersii 188
— diluviana 838
— Draparnaudi 331
— Duboisi 693
— Dubuissoni 331
— ecarinata 691
— elongata 61, 266
— eximia 91
— Eyriesi 223
— fasciata 773
— fluviorum 59
— Fuchsii 691
— georgiana 693
— globuloides 285
— globulus 211, 635
— gravistriata 342
— Hagenowii 64
— Hammeri 224
— helvetica 561
— immutata 575
— impura 709
— inflata 487, 771
— intertexta 709
— japonica 285
— javanica 304
— laeta 692
— lecythodes 142
— lenta . . . 267, 318, 487, 736, 838
— loxostoma 691
— lucida 267
— magnifica 694
— marginata 915
— multiformis 637

Seite

Paludina nitida 59
— nobilis 224
— novemcostata 91
— novigentiensis 223
— Nystii 142
— orbicularis 284
— Orbignyana 224
— ovata 560
— pachystoma 448, 451, 487, 491
— parilis 732, 736
— polyzonata 91
— praemorsa 101
— praerosa 838
— proavia 167
— pupa 318
— pyramidalis 266
— rimata 188
— Roemeri 63
— scalariformis 64
— semicarinata 709
— shanghiensis 746
— soricinensis 224, 303
— splendida 318
— subangulata 37, 62
— subcingulata 97
— subulata 210
— succineiformis 490
— suessoniensis 188
— Sussexiensis 40, 62
— tentaculata 561, 709
— Troscheli 771
— Ulrichii 317
— varicosa 559
— ventricosa 709
— Verneuili 696
— vivipara 709, 755, 772, 939
— viviparoides 224
— Vukotinovici 691
Paludinella scalaris 423
Paludomus aculeatus 77
— armatus 101, 129
— bicinctus 128
— cosinensis 129
— lyra 88
— Pichleri 76, 89
— praecursor 69

Seite

Paludomus stephanus 77, 89
— sulcatus 102, 129
Parmacellina vitrinaeformis 232
Patula aculeata 939
— calathoides 454
— clathratula 373
— comma 289, 583
— disculus 373, 427
— disparilis 454
— Erdelii 427
— euglypha 373, 427, 583
— euglyphoides 583, 649
— falcifera 427, 454
— flavida 427
— gyrorbis 454, 584
— harpa 375
— lamellata 375
— lunula 427, 497
— multicostata 421, 427, 497
— nana 374
— omphalus 289
— paludiniformis 375, 427
— pompylia 584
— putrescens 497
— pygmaea 760, 821, 892, 939
— rotundata 819, 857, 892, 933, 939
— ruderata 820, 892, 933, 939
— ruderoides 716
— rysa 732, 737
— solaria 373, 818, 857
— solarioides 649
— spinifera 375
— stenospira 427, 454
— striatella 498, 820
— supracostata 584
— textilis 427
— vetula 374
Pedipes glaber 203
— Lowii 203
— Marceauxi 213
Petasia fulva 815
— parvula 25
Pholadomya parvula 25
Physa australiana 145, 188
— australis 103
— Boissyi 144

Seite

Physa Bristovi 42
— canariensis 784
— columnaris 189
— doliolum 99
— fontinalis 784, 920, 939
— Forskalii 144
— Gabbi 42
— galloprovincialis . . . . . 103 ,117
— gardanensis 99, 145
— gigantea 144
— gyrina 43
— Heberti 176
— hypnorum 784
— lacryma 102
— Lamberti 188
— Ludwigii 99
— marginata 145
— mexicana 43
— Michaudi 99
— Novae Hollandiae 99
— parvissima 144, 189
— primigenia 145, 168
— Prinsepi 119
— prisca 116
— pseudogigantea 145
— tongana 103, 117
— wealdiana 42
Pirena atra 210
— Deshayesiana 210
— dispar 210
— Dutemplei 185
— Lamarckii 209
Pisidium acutum 763
— amnicum 571, 733, 746, 755, 765, 837, 871, 939, 944, 947, 949
— antiquum 366
— bahiense 165
— calyculatum 764
— cardiolum 141, 165
— casertanum 708, 944
— concentricum 744
— conicum 765, 945
— exaratum 53
— fossarinum . . . 837, 871, 915, 933, 944
— glaciale 871

Seite

Pisidium Henslowianum . . . 763, 839, 939, 945
— laevigatum 141, 183
— milium 842
— modioliforme 184
— nitidum 945
— obliquum 765
— obtusale 764, 915, 945
— priscum 538, 570, 621, 686
— pulchellum 839, 939
— pusillum 842, 939, 945, 947
— simile 571
— supinum 760, 765, 945
— Vionianum 944
Planorbis acuticarinatus 319
— aequeumbilicatus 578
— affinis 711
— albus 755, 760, 781, 837, 873, 920, 939, 943
— ambiguus 256, 274
— amblytropis 450
— applanatus 491, 675
— belnensis 746
— Boissyi 143
— borealis 781
— calculiformis 779
— calculus 14
— campaniensis 191
— carinatus 713, 819, 844, 939
— castrensis 226
— Chertieri 226
— cingulatus 215
— complanatus 714, 779, 917, 943
— compressus 578
— conchensis 118
— contortus . . . 376, 777, 843, 918, 939
— conulus 579
— Coquandianus 41
— cordatus 343
— cornens . . . 733, 783, 840, 939, 947
— corniculum 524
— cornu 343, 347, 370, 421, 424, 448, 450, 452, 469, 478, 488, 491, 524, 565, 577, 675, 700
— costatus 647
— crassilabris 493
— crassus 346, 541

Seite

Planorbis eristatus 782
— Cumingianus 227
— Dazuri 939
— dealbatus 447, 448, 492
— declivis 370, 424, 450, 453, 491, 542, 578, 675
— depressus 319
— discus 285
— dubius 943
— Dupuyanus 542
— elegans 275
— etruscus 746
— euomphalus 273
— exacutus 64
— filocinctus 714
— fontanus 916
— geniculatus 713
— glaber 579, 939
— goniobasis 249, 272
— Goussardianus 542
— Gredleri 781
— guadelupensis 143, 577
— Hebertianus 256
— hebraicus 646
— helveticus 579
— hemistoma 189, 645
— Hilgendorfi 577
— hispidus 782
— imbricatus 647, 782
— incrassatus 524
— indicus 191, 286
— Jugleri 64
— kermatoides 492
— Kraussii 646
— laevigatus 190
— laevis 492, 565, 578, 646
— Largillierti 580, 918
— Lartetii 542, 565, 579
— lens 274
— leucostoma 578, 778
— Leymeriei 226
— Loryi 41
— lugubris 215, 712
— Mantelli 577
— marginatus 779

Seite

Planorbis Mariae 712
— Mendipensis 11
— micromphalus 700, 777
— multiformis . 636, 637, 643, 646, 647, 648
— nautileus . 648, 713, 755, 782, 819, 939
— nitidiformis 579
— nitidulus 256
— nitidus . . . 580, 714, 777, 917, 939
— obtusus 274
— oligyratus 286
— olivaceus 274
— oxystoma 643
— paciacensis 215
— patella 324, 580
— Philippianus 191, 348
— planissimus 424, 493
— planulatus 347
— platystoma 276, 577
— pompholycodes 493
— primaevus 118
— pseudammonius . . . 220, 226, 577
— pseudorotundatus 220, 226
— pulchellus 647
— pygmaeus 647
— Radigueli 781, 943
— Radmanesti 700
— Reissi 646
— riparius 872
— Riquetianus 226
— Rossmässleri 542, 780
— rotundatus . . 249, 272, 712, 778, 873
— Rousianus 542
— Rouxii 226
— sansaniensis 541
— Schulzianus 319
— septemgyratus 779
— sericeus 273
— solidus 524, 577
— Sowerbyi 287
— sparnacensis 190
— spirorbis . . 733, 760, 843, 918, 939
— spretus 348
— Steinheimensis 644
— stramineus 319
— subangulatus 215, 319, 450

Seite

Planorbis subcingulatus 117, 190
— subovatus 191
— symmetrus 369
— tenagophilus 541, 712
— tenuis 700
— Thiolierei 524, 711
— triquetrus 646
— tumidus 577
— umbilicalis 275, 324
— umbilicatus 733, 755, 760, 779, 837, 839, 844, 919, 939, 943, 947
— Ungeri 424
— varians 699
— vortex 578, 918, 939
— Zietenii 645
Plecotrema blesense 525
— Bourgeoisi 525
— callibasis 525
— Delaunayi 525
— marginale 525
— Tournoueri 526
Pleuroceras alveare 56
— annuliferum 56
— Brumbyi 56
— costulatum 689
— Currierianum 56
— Foremani 56
— Lewisii 56
— nobile 56
— strombiforme 55
— undulatum 56
Pomatias arriensis 235
— auritus 235
— cieuracensis 353
— cinerascens 241, 299
— crassicosta 240
— labellum 411
— lamellosus 299
— maculatus 861
— obscurus 353, 411
— primaevus 943
— Rubeschi 423
— Sandbergeri 235
— septemgyratus 299
— septemspiralis 861, 865

Seite

Pomatias striolatus 241, 353
— suevicus 355
— tesselatus 299, 353
— variegatus 861
Pompholyx effusa 493, 641
Potamaclis Forbesii 312
— turritissima 312
Potamides carbonarius 55
— Lamarckii 420
— plicatus 420
Potamomya gregaria 260
— iabiata 261
— plana 261
— Sedgwickii 17
— Sowerbyi 17
Proserpina Lyelli 11
Prososthenia cincta 673
— Schwartzi 673
Ptychospira deloplecta 438
Ptychostylus harpaeformis 58
Punctum minutissimum 821
Pupa affinis 393
— alloeodus 503
— alpestris 794, 875
— alternans 170
— angustior 847, 921
— antiqua 653
— antivertigo 794, 848, 939
— Archiaci 155
— armifera 548, 549, 722
— avenacea 627
— bacillus 728
— Baudoni 721
— bigeminata 193
— bigranata 797
— Blainvilleana 546
— calathiscus 402
— callosa 400, 438, 448
— cardiostoma 600
— cassidula 402
— Charpentieri 400, 923
— chordata 397
— cinerea 653
— claustralis 396
— columella 760, 795, 876

Seite

Pupa columellaris 151
— conica 395
— conoidea 402
— contracta 399
— costulata 397
— Crossei 723
— cryptodus 396, 438
— cylindrella 393
— didymodus 399, 601
— dilucida 397
— diversidens 549
— Dohrni 169
— doliolum 865, 877, 922
— dolium 394, 760, 878
— Dupuyi 722
— edentula 397, 796, 939
— farcimen 600
— flexidens 439
— fontana 547
— Fontenayi 231
— formicina 230
— fusiformis 599
— Goodalii 850
— gorgonica 395, 548
— gracilidens 600
— impressa 395
— indica 246
— inermis 155
— inornata 795
— interferens 173
— intrusa 393
— Iratiana 547
— irrigua 402
— Jobae 723
— laevigata 922
— lamellidens 398, 438
— Lartetii 548, 722
— lineolata 397, 421, 438
— marginalba 600
— marginata 797
— microhelix 402
— microstoma 438
— miliolum 550
— millegrana 394
— minutissima . . . 396, 723, 848, 865, 922, 939

Seite

Pupa montolivensis 119
— Moulinsiana 923
— muscorum 732, 733, 760, 797, 849, 865, 877, 923, 939, 943, 947, 949
— myrmido 723
— Newcombi 401
— Nouletiana 549, 600
— novigentiensis 231
— nördliugensis 627
— obstructa 503, 601
— ovata 400, 550, 723
— ovatula 400
— oviformis 155
— pacifica 723
— palaea 943
— palangula 155
— parcedentata 876
— Paredesii 155
— perdentata 289
— protracta 400
— pusilla 847, 921, 939
— pygmaea 847, 876, 922, 939
— quadridentata 599, 625
— quadrigranata 395, 502
— quadriplicata 502
— Quenstedti 440
— Rahtii 504
— Ramesi 119
— raricosta 438
— recta 728
— remiensis 154
— retusa 505
— rillyensis 152
— rupestris 601
— samoensis 399, 601
— scapula 703
— Schübleri 653
— Schwageri 371
— secale 879
— selecta 395
— Sempronii 877
— Shuttleworthiana 794
— simplex 246
— sinuata 153, 162
— splendidula 397

Seite

Pupa Strangei 155
— subconica 394, 438
— subfusiformis 598, 653
— substriata 939
— subtilissima 398
— subvariabilis 393, 437, 462, 599
— suevica 654
— suturalis 397
— tiarula 401
— tridens 803
— trigonostoma 400, 600
— trochulus 601
— turgida 398
— umbilicata 939
— variabilis 393
— Venetzii 847
— ventrosa 922, 939
— vetusta 3
Pupina laevis 298
Pupula lineata 860
— polita 860
Pyramidella exarata 156
Pyrgula angulata 690
— annulata 690, 745
— Archimedis 690
— Haueri 671
— incisa 690
— inermis 671
— mathildaeformis 690
— Nodoti 745
Pyrgidium Nodoti 745
— Tournoueri 672
Pythia pyramidata 257
Pythiopsis Lamarckii 214
— nobilis 257
— ovata 213
Rissoa Chastelii 315
— microstoma 266
Rotella bicarinata 78
Sagda triptycha 464
Segmentina nitida 917
Septifer denticulatus 306
Spatha galloprovincialis 95
— rubens 95
Sphaerium castrense 221
— corneum . 733, 768, 837, 939, 944, 947

Seite

Sphaerium cosinense 125
— lacustre 939
— Normandi 708
— pseudocorneum . 366, 423, 447, 448, 451
— rhomboideum 141
— rillyense 141
— rivicola 767, 837, 949
— solidum 766
— Verneuili 140
Stolidoma crassidens 169
— Deshayesii 526
— Mayeri 526
Stolidomopsis Deshayesii 526
Stomatopsis cosinensis 128
— crassicostata 127
Strobilus diptyx 406, 726
— Duvalii 726
— elasmodonta 442, 726
— labyrinthiculus 725
— labyrinthicus 258, 403, 726
— lautricensis 304
— monile 258
— pseudolabyrinthicus 277
— sublabyrinthicus 294
— uniplicatus . . 406, 442, 464, 497, 726
Strophostoma anastomaeformis 329
— anomphalus 328, 354
— Capellinii 328
— lapicida 220, 234, 329
— Reussii 80
— striatum 234, 328
— tricarinatum 414
Subulina minuta 596
— striosa 596
Succinea acuminata 441, 602
— affinis 440, 602
— altaica 845
— amphibia 793
— arenaria 792, 845
— Baconi 158
— Boissyi 157
— brevispira 277
— crocata 277
— elongata 792
— imperspicua 277
— indica 602

Seite

Succinea italica 724, 942
— Joinvillensis 865, 942
— luteola 194
— minima 601
— obliqua 794
— oblonga 733, 760, 790, 846, 874, 921, 939, 942, 949
— ovalis 794
— palliolum 232
— paludinaeformis 845, 847
— paludinoides 845
— peregrina 440, 602
— Pfeifferi 792, 840, 846, 865, 875, 921, 939, 942
— putris 733, 755, 793, 846, 865, 875, 921, 939 942, 947
— rugosa 232
— sparnacensis 193
— tahitensis 440
— texasiana 194
Tanalia acinosa 76
— Pichleri 76
Tapes Partschii 562
Tellina amnica 765
— Henslowana 763
— pusilla 842
Testacella asinina 724
— Bruntoniana 724
— Deshayesii 724
— Lartetii 550, 605
— Maugei 605, 724
— Zellii 604
Theba Nilssoniana 807
Tichogonia Brardii 484
Tomigerus clausus 93
Tornatella Popei 43
Tralia Bardini 529
Traliopsis dentiens 168
Triodopsis personata 932
Trochomorpha Hartmanni 403
— imbricata 403, 464
— luna 150
— Metcalfei 151
— perelegans 194
— planorbis 194
Truncatella antediluviana 217

Seite

Truncatella parisiensis 217
Tryonia Tournoueri 672
Tudora Baudoni 727
— conica 607
— ferruginea 608, 619
— Lartetii 618
— sepulta 534, 619
Tulotoma atritica 694
— avellana 696
— Hoernesi 694
— magnifica 694
— rudis 695
— stricturata 694
— Sturi 694
— Zelebori 694
Turbo acinosus 76
— Czizeki 76
— laminatus 849
— muscorum 797
— nautileus 782
— tenuis 76
— tridens 850
— ventrosus 489
Turbonilla inaspecta 690
— turbinelloides 690
Turritella costata 572
Unio aesopus 685
— alaeformis 769
— alpinus 179
— anodontoides 570, 617
— atavus 685, 744
— batavus 685, 769, 939
— Bielzi 685
— Bosquiana 88
— breviplicatus 568
— Cooperianus 685
— cretaceus 71
— Cuvieri 108
— decisus 557
— Deshayesii 179
— edentulus 770
— elongatulus 570
— Eseri 556
— flabellatus 567, 568, 617, 685
— flabellifer 568

Seite

Unio flexicostatus 339
— galloprovincialis 95
— gibbosus 685
— Gualtierii 36
— hippopotami 945
— inaequiradiatus 339
— inflatus 339
— japonicus 178
— Joinvillensis 945
— Kirchbergensis 557
— Lacazei 570, 617
— Lartetii 618
— latiplicatus 568
— Laymontianus 570
— litoralis 755, 770, 939
— Mandelslohi 570, 618
— Menkci 47
— Michaudi 177
— moldaviensis 685
— moravicus 685
— olivaceus 685
— orientalis 71
— oriovacensis 685
— perucensis 69
— pictorum 768, 837, 939
— pinguis 750
— procumbens 685
— productus 262
— rectus 570, 617
— regularis 69
— retusus 685
— rhomboideus 945
— Rouxi 261
— slavonicus 685
— Solandri 261
— stegarius 685
— strictiplicatus 568
— subrugosus 95, 179
— subtrigonus 568
— terminalis 685
— Toulouzani 88
— truncatosus 178
— tsientsiensis 178
— tumidus 557, 839, 939
— vasconensis 617

Seite

Unio verrucosus 569
— Vukotinovici 685
— Wateleti 179
— Wetzleri 568
— Zelebori 685
Urocoptis recticosta 172
Valenciennia annulata 701
Valvata adeorboides 699
— alpestris 755, 872
— alta 188
— ambigua 776
— anomala 11
— antiqua 774
— balatonica 697
— bicarinata 699
— Bronni 744
— carinata 699
— circinata 324, 575
— conoidalis 726
— contorta 744, 837, 939
— cristata . . . 733, 776, 843, 916, 939, 947
— debilis 699
— decollata 119
— deflexa 493
— depressa 39, 576, 760, 775
— fluviatilis 710
— Gaudryana 944, 947
— gracilis 369
— gradata 698
— helicoides 38
— inflata 746
— inflexa 188
— Kupensis 699
— Leopoldi 142, 162
— leptopomoides 445
— Loryana 39
— macrostoma 775, 837
— marginata 711
— Menkeana 773
— minuta 370, 944
— multicarinata 119
— multiformis 637
— naticina 576, 726, 773, 837
— obtusa 698, 944
— parvula 143, 162

Seite

Valvata piscinalis . 677, 698, 733, 746, 760, 773, 939, 944, 949
— piscinaloides 710
— planorbis 776
— planorbulina 944
— pygmaea 11
— radiatula 576
— simplex 699
— sincera 39
— spirorbis 775, 776, 944
— tenuistriata 698
— tricarinata 699
— unicarinifera 118, 119
— variabilis 699
Velorita cyprinoides 183
Venulites subaratus 309
Venus garumnica 109
Vertigo angustior 847
— antivertigo 794
— concinna 728
— Murchisoni 11
— myrmido 723
— nana 847
— Nouleti 723
— palustris 795
— plicata 847
— priscilla 728
— pygmaea 550, 847
— septemdentata 795
— tiarula 401
— Venetzii 847
Vitrina antediluviana 942
— elongata 232, 859, 895, 947

Seite

Vitrina intermedia 372, 426
— major 373, 602, 865
— pellucida 860, 935
— puncticulata 372
— rillyensis 158
— semilimax 859
— Sowerbyana 158
— suevica 602
Vivipara avellana 696
— burgundina 746
— fluviorum 59
— lenta 267
— rudis 695
— Sadleri 693
— vera 772
— Vukotinovici 691
— Zelebori 694
Zonites acieformis 858
— acies 865
— cellarius 895
— diaphanus 894
— elephantium 942
— euryomphalus 404
— fulvus 822
— Haidingeri 443
— Hammonis 823
— nitidulus 822
— nitidus 824
— priscus 4
— striatulus 823
— subterraneus 893
— verticillus . . . . . 933.

b. Wirbelthiere.

Ceratherium aurelianense 535
— Goldfussii 611, 656
— incisivum . 537, 563, 611, 654, 661, 705
— tetradactylus 535
Agnopterus Laurillardi 300
Alosina salmonea 335
Amphicyon intermedius . . 358, 446, 467, 469, 611
— major 535, 563, 652
Anchitherium aurelianense 358, 361, 362, 509, 535, 563, 611, 618, 621, 654
Ancylotherium Pentelici 661
Andrias Scheuchzeri 567, 612
— Tschudii 612
Anthracotherium alsaticum 307, 322
— magnum 337
— Sandbergeri 337

Seite

Antidorcas Rothii 662
Antilope Cordieri 729
— hastata 729
— saiga 909
Aplolidemys Gaudryi 85
Arctocyon primaevus 175
Arctomys antiqua 747
— bobac 910
— marmotta 827, 898, 910
Arionius servatus 537
Arvicola agrestis 910
— arvalis 902
— pratensis 910
— robustus 747
— subterranea 902
Bison priscus . . 827, 898, 909, 940, 946, 947, 948
Bos elatus 747
— primigenius 756, 827, 831, 863, 898, 900, 901, 903, 909, 937, 940, 947, 948, 949
Caenopithecus lemuroides 236
Cameiopardalis attica 661
Capella rupicapra 909
Capra ibex 903, 909
Canis borbonidus 747
— corsac 909
— fulvus 909
— lagopus 909
— lupus 756, 909, 940, 949
— palustris 611
— vulpes 756, 863, 909, 940
Castor fiber . . 756, 863, 898, 900, 910, 940, 946
— issiodorensis 747
— veterior 733
Cervus aestuariorum 747
— alces 826, 898, 909, 946
— ardeus 734, 747
— arvernensis 747
— australis 729
— Belgrandi 746, 749
— Browni 940, 948, 909, 950
— canadensis 826, 898, 949
— capreolus 756, 827, 898, 909, 937, 940, 946, 948, 949
— carnutorum 756
— causanus 747
— cladocerus 747

Seite

Cervus Dama 909
— dicranius 743
— dicranocerus 733
— elaphus 756, 826, 831, 863, 898, 900, 909, 937, 940, 946, 948, 949
— Falconeri 734
— Flourensianus 654
— gracilis 729
— hibernicus . 733, 756, 826, 902, 909, 940, 946, 948, 949
— issiodorensis 747
— lunatus 537, 563, 611
— Matheroni 662
— pardinensis 747
— Perrieri 747
— Polignacus 756
— polycladus 747
— Sedgwicki 756
— somonensis 947
— tarandus 826, 898, 900, 901, 909, 947, 948, 949
— verticornis 756
Chalicomys Eseri . . . 358, 362, 467, 537, 612
— Jaegeri . 361, 362, 563, 611, 654, 656
— minutus 469, 612
Chelydra Murchisoni 613
Choerotherium sansaniense 446
Cobitis brevis 448
Colobus grandaevus 654
Cricetodon minor 654
— pygmaeus 654
Cricetus vulgaris 910
Crocodilus affuvelensis 85, 98
— Blaveri 85, 98
— vicentinus 238
Cryptornis antiquus 300
Cynochaerus Ziegleri 611
Delphinus canaliculatus 537
Dendrerpeton acadianum 3
Dicrocerus anocerus 658
— dicranocerus . . . 658, 559, 705
— elegans 536, 563, 618
— furcatus 654
— magnus 618
Didelphys Blainvillei 612
Dimylus paradoxus 467

Seite

Dinotherium bavaricum . . . 535, 563, 611, 658
— Cuvieri 535
— giganteum 567, 568, 611, 618, 656, 658, 661
— minutum 563
Dipus geranus 910
Dorcatherium guntianum 362, 538, 611
— Naui . . . 362, 537, 611, 656, 658
— vindobonense 361
Dremotherium Pentelici 662
Elephas africanus 910
— antiquus 733, 747, 757, 827, 831, 910, 937, 940, 945, 947, 948, 949
— meridionalis . . . 733, 734, 743, 751, 757
— primigenius 757, 827, 836, 863, 898, 900, 901, 903, 910, 937, 940, 945, 947, 948, 949
Emys europaea 937
Equus asinus 949
— caballus 757, 827, 898, 900, 909, 937, 940, 946, 947, 948, 949
— fossilis 747
— plicidens 733, 734
— Stenonis 743
Erinaceus europaeus 910
Esox lucius 827
Felis arvernensis 747
— brevirostris 747
— caffer 908
— catus 908, 940
— Christoli 729
— lynx 826, 908
— pardina 908
— pardinensis 747
— pardoides 733, 734
— pardus 908
— serval 908
— spelaea . . . 863, 908, 940, 945, 947, 949
— tigris 908
— uncia 908
Gallus Aesculapii 662
Gastornis parisiensis 196
Gazella brevicornis 705
— deperdita 659, 662
— Martiniana 551
— sansaniensis 551
Grus Pentelici 662

Seite

Gulo borealis 902, 909
Gypsornis Cuvieri 300
Harpagodon maximus 563
Helladotherium Duvernoyi . . . 659, 661, 705
Hippopotamus major 747, 756, 826, 909, 940, 946, 947, 948, 949
— Pentlandi 909
Hippotherium gracile 537, 705, 657, 661
Hyaemoschus crassus . . . 536, 539, 563, 611, 654
Hyaena antiqua 733, 734
— arvernensis 747
— Chaeretis 661
— eximia 659, 661, 705
— Perrieri 747
— spelaea 863, 898, 900, 902, 909, 937, 940, 945, 947, 948, 949
— striata 909
Hyaenailurus Sulzeri 611
Hyaenarctos insignis 729
Hyaenictis graeca 660
Hylonomus aciedentatus 3
— Lyelli 3
— Wymanni 3
Hyopotamus helveticus 537
Hyotherium medium 362, 563, 611
— Meissneri . . 337, 358, 469, 537, 611
— Soemmeringii . . 362, 539, 563, 611
Hypselosaurus priscus 85
Hypudaeus amphibius . . . 827, 902, 910, 940
— saxatilis 910
Hystrix dorsata 910
— primigenia 661
— refossa 747
Ictitherium hipparionum 660
— Orbignyanum 660
— robustum 660
Lagomys pusillus 910
— sigmoideus 729
— spelaeus 910
Latonia Seyfridii 612
Leptodon graecus 661
Lepus cuniculus 910
— diluvianus 910
— Lacosti 717
— timidus 900, 902, 910, 950
— variabilis 910

Seite

Leueiscus papyraeeus 448
Limosa gypsorum 300
Listriodon splendens 611, 618, 654
Lophiodon buxovillanum 219, 236
— isselense 259
— minus 219
— parisiense 219
— rhinocerodes 219, 236
— tapiroides 236
Lutra Bravardi 747
— dubia 654
— Mombachensis 611
— Valetoni 611, 654
— vulgaris 909, 940
Machaerodus cultridens . . . 658, 661, 705, 747
— latidens 743, 756, 908
— palmidens 536, 551
Macrochelys mira 563
Macrotherium sansaniense 551
Mastodon angustidens 361, 362, 535, 537, 539, 563, 567, 611, 618, 621, 628, 658, 659
— arvernensis 729, 733, 734, 742, 743, 747
— longirostris 656, 658, 705
— Pentelici 661
— turieensis 611, 661
Meles vulgaris 826, 902, 909, 937
Mesopitheeus pentelicus 660
Microlestes antiquus 8
Micromeryx Flourensianus 618
Microtherium Renggeri 337, 358, 417, 421, 450, 537, 611
Mus musculus 910, 950
Mustela brevidens 467
— erminea 950
— Penteliei 660
— vulgaris 909
— zibellina 909
Myodes lemmus 836
— torquatus 836
Myogale moschata 756
Myolagus Meyeri 612, 654
— oeningensis 612
Myospalax Laxmanni 910
Myoxus obtusangulus 467
— sansaniensis 654
Orygotherium Escheri 611

Seite

Ovibos moschatus 836, 909, 940, 946
Ovis domestica 909
Oxygomphius frequens 467
Pachyodon mirabilis 563
Palaeobatrachus gigas 449
— gracilis 306
Palaeocircus Cuvieri 301
Palaeogale fecunda 467, 538
Palaeomeryx Bojani 361, 362, 611
— eminens 611, 654
— Kaupii 361, 537, 611
— medius . . 358, 446, 467, 469, 537, 611
— minor . 362, 417, 421, 467, 469, 537, 611
— Nicoleti 537, 611
— pygmaeus 362, 467, 611
— Scheuchzeri 362, 446, 469, 537, 563, 611, 628
Palaeonietis gigantea 197
Palaeoreas Lindermayeri 662
Palaeorhynchus giganteus 335
Palaeoryx Pallasii 662
— parvidens 662
Palaeotherium medium 327
Palaeotragus Rouenii 661
Paloeolodus gracilipes 625
Parasorex socialis 654
Pelecanus intermedius 625
Phasianus Archiaci 662
Pleeotus auritus 910
Plerodon crocodiloides 563
Pleurosternon provineiale 98
Pliopitheeus antiquus 536, 551, 611
Promephitis Lartetii 660
Pteromys volans 910
Putorius ermineus 909
— vulgaris 909
Rallus intermedius 300
Rana temporaria 902
Rhinoceros brachypus 535, 618
— elatus 747
— etruscus 747, 757, 946, 949
— Goldfussi 469, 563
— incisivus . . . 337, 338, 361, 448, 469
— latidens 421
— megarhinus . . 729, 733, 747, 757, 909

Seite

Rhinoceros Merkii 827, 831, 836, 910, 937, 940, 946, 948, 949
— minutus 358, 361, 535, 537, 563, 611, 654
— pachygnathus 661
— sansaniensis 654
— Schleiermacheri . . 656, 658, 661, 705
— simorrensis 535, 618
— tichorhinus 836, 863, 898, 900, 901, 903, 909, 937, 940, 946, 947, 949
Rhinolophus ferrum equinum 910
Sciurus Bredai 611
— vulgaris 902, 910
Semnopithecus monspessulanus 729
Simocyon diaphorus 658, 660
Sorex vulgaris 756, 910
Spermophilus citillus 910
— Eversmanni 910
— priscus 467
Stephanodon mombachense 362
Sus abnormis 611
— antediluvianus 658
— antiquus 658
— arvernensis 747
— belsiacus 509, 535
— erymanthius 661, 705
— palaeochoerus 658, 705
— provincialis 729
— scrofa 756, 826, 863, 898, 900, 909, 937, 940, 946, 948, 949
Sus wylensis 362, 611
Talpa brachychir 467
— europaea 756
— vulgaris 910
Tamias striatus 910
Tapirus arvernensis 733, 747
— helveticus . . . 358, 469, 537, 563, 611
— priscus 656, 658, 705
— suevicus 654
Testudo Escheri 613
— marmorum 662
— risgoviensis 625
Titanomys visenoviensis 535, 612
Tragoccrus amaltheus 659, 662, 705
— Valenciennesi 662
Trochictis carbonaria 611
Trochotherium cyamoides 654
Trogontherium Cuvieri . . . 734, 756, 827, 949
Tropidonotus atavus 467
Ursus arctos 909, 940, 946, 950
— arvernensis 733, 747, 756
— etruscus 743
— ferox 909, 940, 950
— spelaeus 756, 826, 831, 863, 898, 900, 902, 903, 909, 937, 947, 948
Vespertilio noctula 910
Vesperugo borealis 910
Viverra sansaniensis 654
— suevica . . . . . 467.

c. Pflanzen.

Acer grossedentatum 471
— inaequilateralis 475
— integrilobum 730
— latifolium 730
— pseudoplatanus 830, 862, 866
— trilobatum 344, 449, 470, 614
Ailanthus microsperma 471
Alnus glutinosa 937
— Kefersteinii 344, 418, 449
Andromeda reticulata 322
— secernenda 475
Arundo aegyptia 730
Arundo Goepperti 538
Aspidium elongatum 470
— Lucani 475
Bambusa lugdunensis 730
Banksia Deickeana 538
— Graeffiana 470
— helvetica 538
Barbula muralis 937
Berchemia multinervis 344
Betula alba 830, 862
— Blancheti 344
— Brongniarti 344

Seite

Betula nana 839
— salzhausensis 418
Betulinium stagninum 447
Bignonia Damaris 614
Buxus sempervirens 863, 866
Calamopsis Bredana 614
Carex tertiaria 470
Carpinus betulus 862
— grandis 417
— pyramidalis 614, 621
Carpolithus kaltennordheimensis 449
— Websteri 822
Carya Massalongi 730
— ventricosa 418, 449
Cassia phaseolithes 238
Celastrus crassifolius 449
— gardanensis 730
— scandentifolius 418
Celtis crenata 417, 447
— Nouleti 236, 278, 301
Ceratophyllum demersum 755
Cercis inaequalis 730
— siliquastrum 866
— Tournoueri 475
Chamaerops helvetica 614
Chara Escheri 322
— foetida 937
— Greppini 301
— helicteres 301
— hispida 937
— Jaccardi 30
— liasina 11
— medicaginula 327
— Meriani 363, 468
— siderolithica 301
— Stacheana 124
Cinnamomum polymorphum . . . 361, 475, 614
— Scheuchzeri 237, 470, 614
Cladonia squamosa 937
Confervites debilis 470
— Naegelii 470
Cornus Deickii 538
— rhamnifolia 538
— sanguinea 862
Corylus avellana 831, 862, 866, 937

Seite

Corylus bulbiformis 749, 750
— inflata 749, 750
— insignis 417
Crataegus Buchii 614
— incisa 418
Cuninghamites dubius 82
— oxycedrus 82
Cyperites Deukalionis 470
— margarum 470
Cyperus reticulatus 470
— sirenum 470
Cytisus reniculus 749
Diospyros brachysepala 447, 614, 621
Dombeyopsis Decheni 471
Dryandra aventica 538
Dryandroides acuminata 321, 538
— arguta 507
— banksiaefolia . . 321, 417, 471, 507
— hakeaefolia . . . 334, 344, 471
— laevigata 471
— lignitum 538
— Prestwichii 196
Dryas octopetala 839
Encalypta vulgaris 937
Engelhardtia Hassencampii 321
Eugenia haeringiana 321
Evonymus europaeus 862, 866
— latifolius 866
Fagus attenuata 730
— sylvatica 937
Ficus carica 866
— recondita 475
— tiliaefolia 730
Flabellaria latiloba 475
Fraxinus excelsior 866
— inaequalis 334, 344
Galium palustre 831
Glyceria spectabilis 862, 937
Glyptostrobus europaeus . . 334, 344, 361, 449, 614, 730
Grewia crenata 471
Hakea exulata 470
Hedera helix 866
Holopleura Victoria 750, 831
Humulus sublupulus 730

Seite

Hypnum aduncum 870
— abietinum 937
— Kneiffii 870
— lignitarum 831
— priscum 831
— Wilsoni 839
Ilex falsina 730
— spinescens 475
Iris obsoleta 470
Juglans acuminata 614
— dilatata 447
— tephrodes 750
Juncus retractus 470
Lastraea helvetica 471
— styriaca 361, 614
Laurus canariensis 730
— Fürstenbergii 614
— nobilis 730
— princeps 614
Liquidambar europaeum . . . 418, 614, 730
— protensum 418
Liriodendron Procaccinii 730
Magnolia cor 749, 750
— fraterna 730
Manicaria formosa 470
Melastomites quinquenervis 470
Menyanthes trifoliata 755, 831
Mimosites haeringiana 321
Myrica laevigata 475
— obtusiloba 470
— oeningensis 614
— Ungeri 471
Myrtus oceanica 321
Nelumbium Casparianum 321
Nerium oleander 730
Nuphar luteum 755
Nymphaea alba 750, 755
— Doris 322
— Ludwigii 750
Oreodaphne Heerii 730
Osmunda bilinica 730
Ottelia parisiensis 219
Persea amplifolia 730
— assimilis 730
— speciosa 614

Seite

Phragmites communis 831, 862, 937
— oeningensis 538, 614
Pimelea maritima 538
— oeningensis 614
Pinus Abies 755, 830, 862
— brevis 750
— Cortesii 749, 750
— Defrancii 219
— excelsa 862
— Larix 830
— mughus 750, 830
— sequanensis 219
— silvestris 755, 830
— spinosa 749
Planera Ungeri 418, 614
Platanus aceroides 614
Podocarpus eocenica 238
Podogonium Lyellianum 621
Polygonum hydropiper 831
Polyporus foliatus 750
Populus alba 862
— anodonta 730
— balsamoides 614
— canescens 866
— Fraasi 863
— latior 614, 621
— leucophylla 730
— mutabilis 614, 621
— tremula 862
Porana oeningensis 614
Prunus acuminata 614
— spinosa 755
Pteris inaequalis 471
— oeningensis 614
Pterocarya denticulata 471
Punica granatum 730
Quercus Charpentieri 417
— cuspiformis 470
— divionensis 475
— firma 470
— Godeti 470
— Hagenbachi 470
— ilicoides 470
— Mammuthi 863
— pedunculata 863, 937

	Seite
Quercus praecursor	730
— provectifolia	475
— robur	830
— sclerophyllina	538
— subrobur	730
— subvirens	730
— valdensis	344
Rhamnus brevifolius	538
— catharticus	862, 937
— deletus	538
— frangula	862
— Rossmässleri	538
Rhus Nöggerathi	418
— Pyrrhae	614
Robinia Regeli	614
Rubus idaeus	831
Sabal haeringiana	301, 417
— major	301, 322, 417
Salix angusta	538
— aurita	862
— cinerea	862, 866, 937
— fragilis	862, 866
— grandifolia	417
— herbacea	839
— monandra	862
— polaris	839
— reticulata	839
— viminalis	862
Salvinia formosa	614
Sapindus falcifolius	614
Scirpus lacustris	831
Scolopendrium officinarum	862, 866, 937

	Seite
Sequoia Couttsiae	322
— Langsdorfii	344, 418, 449
— Reichenbachi	83
— Sternbergii	301, 614
Smilax grandifolia	730
Sparganium stygium	470
Sphagnum cymbifolium	831
Sterculia modesta	471
Taxodium dubium	470
Taxus baccata	755, 830
Thuidium delicatulum	831
Tilia grandifolia	937
— parvifolia	862
Trapa natans	831
Typha latissima	470
Ulmus Braunii	614
— campestris	862
— minuta	614, 621
Vaccinium uliginosum	862
— vitis idaea	831
Viburnum assimile	730
— polymorphum	730
— pseudotinus	730
— rugosum	730
Vitis Ludwigii	750
— subintegra	730
— teutonica	418, 614
Widdringtonia helvetica	471
Woodwardia radicans	730
Zanthoxylon falcatum	475
Zizyphus ovata	418
— paradisiaca	475.

UEBERSICHT DER MIOCÄN-, PLIOCÄN- UND PLEISTOCÄN-SCHICHTEN EUROPAS.

(Zu Seite 563 u. 753.)

Zeitalter der geschliffenen Steinwaffen. (Age de la pierre polie.)

	England.	Nord-Frankreich und Belgien.	Norddeutschland.	Mitteldeutschland.	Süddeutsch-schweizerischer Jura.	Süddeutsch-schweizerisches Mollasseland.	Oesterreich und S.O.Europa.	S.W.Frankreich.	S.O.Frankreich.	Italien.
Ober-Pleistocän.	Geröllbänke, Kies und Sand der Hochgestade der Ströme und Flüsse. (Lower level Gravel, Flint implement beds, Gravier des bas niveaux.)									
	„Lower Brick-Earths and River Gravel" mit Corbicula fluminalis und Belgrandia marginata (Valleys of the Thames, Avon etc.)	Gravier des hauts niveaux de la Seine à Lartetia et Belgrandia. Gravier et Sables de la Somme à Corbicula fluminalis (Abbeville, Menchecourt etc.)	Kalktuff mit Belgrandia marginata und Helix canthensis von Canth (Schlesien), Weimar, Tonna u. Mühlhausen (Thüringen).	fehlt.	fehlt.	? Kalktuff des Ammersees mit Valvata alpestris und Helix terrena.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.
Mittel-Pleistocän.	Höhlen in Derbyshire, Devonshire etc. ? Thallöss von Wight.	Cavernes des vallées de la Meuse et de la Lesse. „Thallöss" des vallées de la Meuse, Somme etc.	Höhlen Thüringens, des Harzes und Westphalens. Thallöss des Elbe-, Oder-, Saale-Thals etc.	Höhlen des Lahnthals. Thallöss des Rhein-, Neckar-, Main-, Tauber-, Nidda-, Mosel- und Lahnthals u. s. w.	Höhlen des schweizerischen, schwäbischen und fränkischen Juras. Thallöss des Birsthals.	fehlt. Thallöss des Aarthals, oberen Donauthals, Innthals etc.	Höhlen des mährischen Gebirgs und der Karpathen. Thallöss des unteren Donauthals, Dniepr- und Weichselthals.	Cavernes des vallées de la Garonne, Dordogne, Ariège etc. Thallöss de la vallée de la Garonne etc.	Cavernes des vallées de l'Aude, Hérault etc. Thallöss de la vallée du Rhône.	Höhlen von Palermo. fehlt.
	Thone mit arktischen Pflanzen bei Bovey-Tracy (Devonshire).	fehlt.	Thon mit arktischen Pflanzen in Dänemark, Schweden und Meklenburg.	fehlt.	nicht nachgewiesen.	Thon mit arktisch-alpinen Pflanzen von St. Gallen, Kolbermoor in Bayern etc.	?	?	fehlt.	fehlt.
	Moränen der Gebirge von Schottland und Wales, Boulder-Clay (Blocklehm) u. „Drift" mit arktischen Conchylien.	Moränen des ? Morvan, der Ardennen und Vogesen.	Nordischer Glacial-Schutt, Sand und Geschiebe-Lehm mit meerischen u. Süsswasser-Conchylien.	fehlt.	Moränen der Alpen und des südlichen Schwarzwaldes.	Alte Moränen der Alpen.	Moränen der Alpen und Karpathen.	Moraines des Pyrénées et des montagnes de l'Auvergne.	Moraines des Alpes.	Jüngere Moränen der Alpen (nur in Oberitalien).
	fehlt.	? Calcaire tufeau de la Celle près Moret (Seine et Marne).	fehlt.	Tuff von Cannstadt bei Stuttgart. ? Tuff v. Dittwar b. Tauberbischofsheim.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	? Calcaire tufeau d'Ayalade près Marseille et de Montpellier.	fehlt.
Unter-Pleistocän.	? Höhlen von Oreston und Kent's Hole mit Machaerodus und Rhinoceros megarhinus.	Limon des plateaux. (Limon hesbayen Dumont.)	Berglöss des Elbe-, Saale-, Oderthales etc.	Berglöss. Sand von Mosbach bei Wiesbaden, Bruchsal, Hangenbieten (Elsass), ? Mauer bei Heidelberg. — Sand auf d. Plateaus des Mainthales zwisch. Ochsenfurt u. Karlstadt.	Berglöss.	Berglöss.	Berglöss.	Limon des plateaux.	Limon des plateaux.	?
				Schieferkohle von Steinbach bei Baden-Baden.		Schieferkohle von Utznach, Dürnten und Wetzikon (Schweiz), Imberg bei Sonthofen und Weil am Kochelsee (Bayern).			Lignite feuilleté de Chamberry et Sonnaz (Savoie).	
	Aeltester Glacial-Schutt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	Aeltester Glacial-Schutt der Alpen.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	Sand mit Arctomys und Elephas primigenius in Oberitalien.
	Forest-Bed and Weybourne-Sands (Norfolk).	Sables et Galets de St. Prest près Chartres.	? Schwarzer geschiebefreier Thon mit Littorina littorea von Oldesloe u. a. O. in Holstein.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.
Ober-Pliocän.	Mammaliferous or Norwich-Crag. Norwich, Bulchamp, Easton-Bavent, Bramerton etc. (Norfolk).	Fer pisiforme à Mastodon arvernensis de Drembon et Chevigny (Côte d'Or).	Braunkohle von Kranichfeld und Rippersrode in Thüringen.	Braunkohle von Dorheim und Dornassenheim (Wetterau), Erpolsheim und Hasloch (bayer. Pfalz).	? Bohnerz mit Elephas meridionalis von Hochberg bei Sigmaringen (schwäb. Alb).	fehlt.	fehlt.	Tufs ponceux à ossemens de la Montagne de Perrier, Issoire, Ardes etc. (Dépp. Haute-Loire et Puy de Dôme).		Aeltester Glacial-Schutt Ober-Italiens mit pliocänen Meeres-Conchylien. — Braunkohle von Gandino bei Bergamo und Varese (Oberitalien). Conglomerat (Sansino), Sand, Thon u. Mergel mit Mastodon arvernensis u. Elephas meridionalis im oberen Arnothale (Toscana).
		Argiles et marnes à Corbicula fluminalis de Bligny, Pouilly, Auvillars etc. près Dijon (Côte d'Or).	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	Sand von Asti (Piemont), Castellarquato (Parma), Florenz. Weisser Kalk des Mte. Pellegrino bei Palermo. Aelteste Basalt- u. Palagonittuffe des Aetnagebietes.
Mittel-Pliocän.	Red Crag von Waldringfield, Walton-Naze, Butley, Sutton etc.	(Crag jaune d'Anvers) Marnes bleues à Buccinum limatum du Bosc D'Aubigny (Manche).	Limonitsandstein mit Buccinum limatum von Sylt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	Calcaire tufeau de Méximieux (Ain), Marnes lacustres de Hauterive (Drôme) et de Celleneuve près Montpellier (Hérault).	Blaue meerische Thone Nord- u. Süd-Italiens. Blaue meerische Mergel mit Pleurotoma turricula und dimidiata, Ostrea lamellosa, Arca diluvii etc. von Livorno, Gegend von Asti, Parma, Modena etc.
									Marnes à Potamides Basteroti et Ophicardelus Serresi de Théziers (Gard), Visan (Vaucluse), La Gaillarde près Montpellier (Hérault).	
Unter-Pliocän.	Coralline Crag von Suffolk und Norfolk.	Crag gris d'Anvers.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	Knochenlager von Pikermi (Griechenland). Belvedere-Schotter mit Mastodon longirostris Belvedere in Wien, Baltavar und Aijnaskö (Ungarn), St. Peter u. Radkersburg (Steyermark).	Knochenlager von Concud (Aragonien).	Couches à ossemens du Mont Léberon (Vaucluse). Marnes grises et lacustres à Helix Christoli et Melanopsis Bonellii du Mont Léberon. — Sables marins à Ostrea undata de Montpellier.	
							Schichten von Moosbrunn bei Wien. Süsswasserkalk des Eichkogels bei Mödling und weisse Mergel mit Paludina, Tulotoma, Rotundaria und Lampsilis in Westslavonien. Süsswassermergel mit Melanopsis, Prososthenia etc. in Dalmatien. Tegel mit Dreissenia subglobosa, Melanopsis vindobonensis von Inzersdorf, Brunn etc. bei Wien.	? Schwefel und Braunkohlen führende Mergel von Teruel in Aragonien.	Marnes coquilliers à Pecten varius, Venus ovata, Arca tetragona etc. Théziers (Gard) et Visan (Vaucluse).	Dreissenien-Schichten mit Dreissenia simplex und Cardien Livorno (Toscana). Süsswassermergel von St. Agata und Stazzano mit Melania curvicosta und Melanopsis Martiniana, Dufourei var. etc.
							Sand mit Dreissenia triangularis, Cardium apertum, Melanopsis Bouei von Baku, Odessa u. a. O. der pontischen Länder, Tihany u. Kúp (Ungarn), Radmanest (Banat), Gaya u. Tscheitsch (Mähren), Rothneusiedel bei Wien. Tegel und Sand mit Valenciennia annulata u. Limneus velutinus von Taman, Kertsch, der Wallachei, Slavonien, Gran in Ungarn.	fehlt.	Marnes à Dreissenia subcarinata et simplex, Cardium semisulcatum et Melania curvicosta de Bollène près St. Ferréol (Drôme), Théziers (Gard).	
			fehlt.	Kies und Sand von Eppelsheim, Guntersblum u. a. O. in Rheinhessen.	fehlt.	Geröllbänke mit Mastodon longirostris der Donau-Hochebene bei Ingolstadt, Neuburg und Altötting.	scheint zu fehlen.	Couches à ossemens d'Orignac (Htes. Pyrénées).	fehlt.	
Ober-Miocän.	? Eisenschüssiger Sandstein mit Terebratula ampulla u. s. w. Folkstone, Maidstone etc. (Kent).	Système diestien Dumont et Crag noir d'Anvers.	fehlt.	Braunkohlen von Fulda mit Mastodon turicensis und Parrotia.	Kalk mit Carinifex multiformis u. Helix insignis von Steinheim. Gyps und Basalttuff des Hohenhöwen im Höhgau.	fehlt.	Weisse Mergel mit Planorben u. Limneen in Westslavonien. Schwefelführende Mergel mit Insecten u. Pflanzen von Radoboj in Kroatien.	?	? Falun de St. Ferréol et de Tersanne (Drôme), du Mont Léberon (Vaucluse).	Meerische Kalke und Sande (Zancléen Seguenza, Messinien Mayer) Sicilien.
	fehlt.	fehlt.	fehlt.	fehlt.	Kalk des Rieses mit Hydrobia trochulus. Kalk mit Helix osculina u. Melanopsis von Altheim (schwäb. Alb). Plattenkalk von Locle (Ct. Neuchatel). Geröllbank des Bois du Raube bei Delsberg.	fehlt.		Couches à ossemens de Simorre près Auch (Gers.)	?	Pflanzenführende Mergel von Sinigaglia u. Livorno mit Oeninger Typen. Gypsführende Mergel Toscanas.
					Phonolithtuff des Hohenkrähen. Plattenkalk mit Ancylus u. Planorben von Steinheim, Dächingen, Mundingen (schwäb. Alb), Waldenburg (Baselland).	Kalkschiefer von Oeningen. Mergelschiefer und Schieferthone mit Ancylus und Planorben von Undorf, Irrsee u. Günzburg (Bayern), Biberach (Württemberg), Hösithal, Mammern, Herderen (Thurgau), Stöckentobel (Zürich), Schloss Rued (Aargau).	Cerithien-Schichten (und Hernalser Tegel) von Oesterreich, Mähren, Ungarn, Podolien, der Ukraine und Krimm. Trachyt- und Basalttuffe Ungarns und Steyermarks.	?	?	
					Kalk mit Helix sylvana, Cyclostomus consobrinus und Neritina crenulata Delsberg (Bern), Waldenburg u. Kilchberg (Baselland), Hinterried (Baden), Mörsingen, Emmeringen, Hohenmemmingen etc. (Württemberg), Neuburg a. Donau, Georgsgemünd (Bayern).	Obere Süsswasser-Mollasse mit Helix sylvana und Unio flabellatus von Dinkelscherben, Günzburg u. s. w. (Bayern), Pfrungen u. Biberach (Württemberg), Oeningen (Baden), Berlingen (Thurgau), Wyla (Zürich), Sitterwald (St. Gallen) etc.		Mollasse d'eau douce à Unio flabellatus et Melania Escheri. Labas, Pesan, St. Solan, Laymont, Monferran, le Pin etc. (Gers), Montagut, Mondavezan (Hte. Garonne). Calcaire d'eau douce de Seissan, Ornézan (Gers), Valentine (Hte. Garonne).	?	Cerithien-Schichten von Tortona in Piemont und Cap Plemyrium in Sicilien.
Mittel-Miocän.	fehlt.	fehlt.	Schwarzer Thon und Sand von Rekken, Giffel etc. (Holland), Bocholt, Dingten (Westphalen), Lüneburg und Sylt.	? Braunkohle von Bischofsheim v. d. Rhön.	? Brackisch. Sand v Ortenburg (Bayern) Brackwasser-Schichten mit Cardium sociale, Dreissenia amygdaloides etc. Heudorf (Baden), Kirchberg u. Altheim (Württemberg), Leipheim (Bayern).	Oberste Meeres-Mollasse von Belpberg, Münsingen (Bern), Rothsee (Lucern), Stocken und Rorschach (St. Gallen), Kaltenbach (Bayern) etc.	Blaue meerische Thone von Baden, Möllersdorf, Forchtenau (Oesterreich), Lapugy (Siebenbürgen) etc.	Marnes bleues de St. Jean de Marsac, Saubrigues et Soustons. ? Calcaire d'eau douce de Sansan (Gers).	?	Blaue meerische Mergel von Tortona, Stazzano, Modena, Pisa.
	fehlt.	Lits coquilliers du Bolderberg. Falun de Semblancey, Sceaux, Doué. Mollasse jaunâtre de Savigné, Doué, St. Jacques et St. Hilaire. Sables marins de Pontlevoy, Thenay, Manthelan, Paulmy (Touraine).	Sandstein vom Grafenberge bei Düsseldorf.	fehlt.	Meeres-Mollasse v. La Chaux-de-Fonds (Neuchatel), Corban, Saicourt, Undervelier (Bern), Dischingen, Giengen, Ermingen, Altheim, Dettighofen etc. an der schwäb. Alb. Weisser od. röthlicher meerischer Kalk mit Nerita Laffoni und Melanopsis citharella von Mettemberg (Bern), Dingten, Läufelfingen (Basel), Ueken (Aargau), Epfenhofen, Bachzimmern und Winterlingen (schwäb. Alb).	Muschelsandstein der Vorderschweiz, Oberschwabens und Bayerns.	Leitha-Kalk (Nulliporen-Kalk) von Steinbrunn, Enzesfeld, Nikolsburg, Szobb, Hidas (Ungarn). Sand von Grund, Grusbach, Enzesfeld, Pötzleinsdorf, Hidas, Buitjur, Lapugy etc. ? Süsswasser-Kalk von Ameis.	Falun de Salles (Gironde) et d'Orthez. Calcaire de Mont St. Marsan, St. Sever et Tartas. Falun à Cardita Jouanneti de Martignac, Saucats et Gabarat. Falun à Arca turonica de Gabarat, Sos, Baudignan.	Mollasse marneuse de Tanaron et de Plan d'Aren. Calcaire moellon de Montpellier. Mollasse sableuse de St. Paul trois Chateaux, Manosque, Plan d'Aren, Juvignac etc. Banc d'Ostrea crassissima de Montpellier, Carry, Narbonne etc.	Graue Mergel und Nulliporenkalk von Pino, Stazzano und Modena. Gelblicher Mollasse-Sand von Serravalle, Montferat, Modena. Serpentinsand des Rio della Batteria, Baldissero etc. (Piemont).
Unter-Miocän.	fehlt.	Calcaire d'Orléans à Helix Moroguesi (Orléans, Pithiviers, Montabuzard etc.)	Braunkohle des niederrheinischen Beckens, des Siebengebirges und obere Lager des Westerwaldes.	Hydrobienkalk von Frankfurt, Wiesbaden, Oppenheim, Ingelheim etc.	fehlt.	Schlier von Traunstein u. Kaltenbach (Bayer. Alpen) und Ortenburg.	Schlier von Ottnang, Laa, Grusbach etc. (Oesterreich), Radoboj (Croatien). Salzlager von Wieliczka, Bochnia, Kalusz etc.	Sables jaunes de Saucats et Cestas (Gironde). Falun de Mainot, Mandillot, St. Paul.	Grès à Helix provincialis, pisum etc. d'Aix. — Mollasse à Venus Brocchii et Cerithium papaveraceum de Montpellier. Marnes bleues de Montpellier à Tapes vetula, Cerithium plicatum etc. Couche à Pecten de Carry près Marseille.	Blaue Mergel mit Pteropoden, Solenomya und Megasiphonia. Superga, Serravalle, Langhe-Gebirg etc. (Piemont).
				Corbicula-Schichten von Frankfurt, Weissenau, Oppenheim, Ingelheim etc.	Weisser Kalk mit Helix crepidostoma von Thalfingen, Eckingen, Ulm (schwäb. Alb).	Obere Schichten der unteren Süsswasser-Mollasse Bayerns und der Vorderschweiz.	Meerischer Sand von Gauderndorf, Eggenburg u. a. O. (N. Oesterreich).	Sables à Turritella terebralis à Saucats. Falun infér. de Mandillot, St. Paul (Land.) Couche à Pecten de Léognan, Saucats, Canéjan etc.		
	fehlt.	Conglomerat et calcaire de Dijon, Asnières etc. (Côte D'Or). Couche à Cerithium Lamarckii, plicatum etc. Côte St. Martin, Gironville. Calcaire d'eau douce à Helix Ramondi et Cyclostomus antiquus. Plateau de Trappes, Côte St. Martin, Cernay etc. — Meulière à Cerith. Lamarckii (Cormeil, Montmorency), Meulière à Helix et Cyclostomus antiquus (Palaiseau, Amblainville etc.	fehlt.	Sandstein von Münzenberg (Wetterau). Cerithienkalk und Sand mit Cerithium Lamarckii, plicatum von Hochheim, Kleinkarben, Neustadt (Pfalz) etc. Landschneckenkalk mit Helix Ramondi von Hochheim, Nierstein, Landau etc. Süsswasserkalk von Hackenheim bei Kreuznach.	Kalk und Mergel mit Helix Ramondi, rugulosa, Cyclostomus bisulcatus von Delsberg, Recollaine etc. (Berner Jura), Hoppetenzell, Ehingen, Griesingen, Lauingen (schwäb. Alb). Süsswasser-Mollasse mit Helix rugulosa (Basel).	Untere Schichten der unteren Süsswasser-Mollasse mit Helix Ramondi und Clausilia Escheri vom Staufener Tunnel (Allgäu), Rüfi (St. Gallen), Hohe Rhonen (Zürich), Orbe und Rochette (Waadt).	Süsswasserkalk v. Tuchoritz, Lipen und Kolosoruk (Böhmen). — Meerische Sande v. Loibersdorf (N.-Oesterreich) und Korod (Siebenbürgen).	Calcaire supér. à Helix girondica de Saucats et Larrieg (Gironde). Falun de Mérignac et de Bazas. Calcaire blanc d'Agen, Nerac etc. à Helix Ramondi. Calcaire infér. de Larrieg (Villandraut) à Cyclostomus antiquus, Helix girondica etc.	Calcaire à Helix Ramondi et Tournali de Narbonne. Calcaire siliceux à Hydrobia et Planorbis de Narbonne et d'Aix.	Serpentin-Sande und blaue Thone von Bormida, Acqui, Arquata etc. (Piemont).
Ober-Oligocän.	Braunkohlen-Thone von Bovey-Tracy (Devonshire).	Sables de Fontainebleau supérieurs (d'Ormoy).	Meerische Sande von Sternberg, Cassel, Bünde, Neuss u. Crefeld (Preussen), Elsloo (Limburg).	Cyrenenmergel v. Kreuznach, Hochheim (Nassau), Offenbach (Hessen), Wiesloch (Baden), Kolbsheim (Elsass). Untere Braunkohlenbildung mit Anthracotherium magnum von Gusternhain und Hickengrund (Westerwald) und Schlüchtern (Vogelsberg).	Blaue meerische Letten mit Ostrea cyathula v. Basel und Delsberg im Birsthale. — Weisser Plattenkalk mit Cyrena von Schliengen u. a. O. bei Müllheim (Oberbaden). ? Süsswasserkalk von Arnegg bei Blaubeuern (Schwäb. Alb).	Cyrenen-Mergel von Miesbach, Peissenberg etc. (Bayer. Alpen), Ralligen bei Thun, Horw (Ct. Lucern) und St. Sulpice (Waadt). Unterste Süsswasser-Mollasse von Aarwangen (Bern), Monod (Waadt) etc.	Meerische Schichten von Molt bei Horn. Sand mit Pectunculus obovatus von Ofen. — Cyrenen-Mergel v. Sotzka (Steyermark), Waitzen, Ofen (Ungarn) u. dem Zsily-Thale (Siebenbürgen).	Sables et marnes à Cyrena Brongniarti, Dreissenia Basteroti et Cerithium margaritaceum de Saucats, La Brède, Bazas. ? Calcaire d'eau douce de Cordes, Briatexte, Cieurac (Lot.)	Couche d'eau douce d'Armissan près Narbonne.	Unterste Conglomerate der Superga bei Turin. Braunkohle von Cadibona u. Zovencedo.

D. Rod Pone